COMPTE RENDU

DES SÉANCES

DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.

SÉANCE DU LUNDI 19 FÉVRIER 1866.

PRÉSIDENCE DE M. LAUGIER.

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS

DES MEMBRES ET DES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE.

ASTRONOMIE. — *Seconde inégalité du mouvement des taches solaires; par* **M. Faye.** (Fin.)

« Nous avons trouvé (*Compte rendu* du 15 janvier), pour formule des latitudes de la seconde tache,

$$-\lambda = 25^\circ,68 + 1^\circ,93 \cos 3^\circ,184\,(t - 305,2).$$

A la latitude moyenne 25°,68, on a

$$\Delta = -1',99 \text{ (formule de la page 278)},$$

et par suite

$$\mathcal{L} = \text{const.} + m\,(t - 305,2) - 1^\circ,15 \sin 3^\circ,184\,(t - 305,2).$$

Les observations donnent

$$\text{const.} = 314^\circ,33, \quad m = -0^\circ,4277;$$

voici comment elles sont représentées :

Tache n°s 785 — 809 — 835 — 853 Carrington.

DATE.	DATE.	LONGITUDE observée.	COEFFICIENT de la parallaxe.	PARALLAXE de profondeur	LONGITUDE vraie observée.	LONGITUDE moyenne.	INÉGALITÉ.	LONGITUDE vraie calculée.	OBS.—CALC.
		Première rotation.							
1860		°		°	°	°	°	°	°
Août 1	213,66	251,97	— 5,22	— 3,65	248,32	253,48	— 1,07	252,41	»
4	216,54	251,00	— 1,00	— 0,70	250,30	252,24	— 1,13	251,11	— 0,81
5	217,56	250,90	— 0,55	— 0,38	250,52	251,81	— 1,14	250,67	— 0,15
7	219,53	249,72	+ 0,06	+ 0,04	249,76	250,97	— 1,15	249,82	— 0,06
		Deuxième rotation.							
Août 29	241,57	242,83	— 5,72	— 4,00	238,83	241,54	— 0,44	241,10	»
30	242,67	242,17	— 2,42	— 1,69	240,48	241,07	— 0,38	240,69	— 0,21
31	243,53	241,55	— 1,56	— 1,09	240,46	240,71	— 0,32	240,39	+ 0,07
Sept. 1	244,56	241,02	— 0,95	— 0,67	240,35	240,27	— 0,26	240,01	+ 0,34
2	245,45	240,47	— 0,61	— 0,43	240,04	239,88	— 0,21	239,67	+ 0,37
3	246,50	239,65	— 0,27	— 0,19	239,46	239,43	— 0,14	239,29	+ 0,17
4	247,53	238,62	0	0	238,62	239,00	— 0,07	238,93	— 0,31
5	248,48	238,00	+ 0,27	+ 0,19	238,19	238,59	— 0,01	238,58	— 0,38
7	250,56	237,72	+ 1,10	+ 0,77	238,49	237,70	+ 0,13	237,83	+ 0,66
		Troisième rotation.							
Sept. 30	273,44	228,50	— 0,70	— 0,49	228,01	227,91	+ 1,13	229,04	— 1,03
Oct. 2	275,45	227,98	— 0,05	— 0,03	227,95	227,05	+ 1,15	228,20	— 0,25
3	276,51	227,72	+ 0,27	+ 0,19	227,91	226,60	+ 1,15	227,75	+ 0,16
4	277,46	226,83	+ 0,56	+ 0,39	227,22	226,19	+ 1,15	227,34	— 0,12
6	279,53	225,53	+ 1,57	+ 1,10	226,63	225,31	+ 1,14	226,45	+ 0,18
8	281,40	224,97	+ 5,23	+ 3,66	228,63	224,51	+ 1,12	225,63	»
		Quatrième rotation.							
Oct. 24	297,59	220,45	— 7,31	— 5,12	215,33	217,58	+ 0,47	218,05	»
28	301,45	216,96	— 0,78	— 0,55	216,44	215,93	+ 0,24	216,17	+ 0,27
29	302,45	216,13	— 0,43	— 0,29	215,84	215,35	+ 0,17	215,52	+ 0,32
30	303,49	215,47	— 0,11	— 0,07	215,40	215,06	+ 0,10	215,16	+ 0,14
Nov. 1	305,48	213,73	+ 0,48	+ 0,34	214,07	214,45	— 0,02	214,43	— 0,36
2	306,46	212,98	+ 0,83	+ 0,58	213,56	213,89	— 0,08	213,81	— 0,25
3	307,51	211,52	+ 1,33	+ 0,93	212,45	213,34	— 0,15	213,19	— 0,74
4	308,53	211,58	+ 2,20	+ 1,54	213,12	212,91	— 0,21	212,70	+ 0,42
5	309,55	208,95	+ 3,62	+ 2,53	211,48	212,47	— 0,27	212,20	— 0,72

» Il y a quelques discordances notables, particulièrement au 4 août et au 30 septembre, mais elles sont évidemment imputables aux erreurs de l'observation. En général, l'accord est satisfaisant, quoique nous n'ayons rien emprunté aux longitudes observées pour déterminer les trois constantes de l'inégalité en longitude. Passons à la troisième tache.

» Pour celle-ci, nous avons vu que l'une des séries de latitudes n'est pas bien représentée par notre formule : les latitudes calculées vont en croissant, tandis que les latitudes observées décroissent assez rapidement. Il serait abusif d'imputer ce désaccord aux erreurs de l'observation. Après mûr examen, je me suis assuré que le seul moyen de satisfaire aux latitudes du n° 803 serait de sacrifier le n° 828. Or il est aisé de prouver que 803 et 828 sont identiques, de même que 754 et 779. Donc il y a là deux taches distinctes que l'on a identifiées à tort, l'une par + 26 degrés, l'autre par + 28 degrés de latitude, la plus boréale des deux se rattachant probablement au groupe 731 auquel la tache 754 — 779 est étrangère. Je regrette beaucoup ce sacrifice parce qu'il faut renoncer, pour le moment, à étendre à l'hémisphère boréal la démonstration qui me paraît acquise pour l'hémisphère austral.

» Je reviens à la seconde tache, en commençant par la forte constante de la parallaxe qu'elle nous a fournie. Cette constante, exprimée en degrés, est de 0°,70. Pour s'assurer qu'elle convient aux observations, il suffira de former les équations de condition entre l'erreur normale y de la théorie pour chaque apparition et la correction dp de cette constante. On trouve ainsi :

	°	°
1re rotation	$y' - 0{,}50\,dp = +0{,}34$ (*)	$1{,}11\,dp = -0{,}56$
2e rotation	$y'' - 0{,}55\,dp = -0{,}08$	$6{,}64\,dp = +0{,}45$
3e rotation	$y''' + 0{,}38\,dp = +0{,}21$	$2{,}94\,dp = -0{,}97$
4e rotation	$y^{\text{IV}} + 0{,}89\,dp = +0{,}09$	$8{,}94\,dp = +1{,}51$

» Ici j'appellerai l'attention sur le fait suivant : quand on supprime la

(*) En laissant de côté les deux mauvaises observations signalées plus haut, et en faisant $dp = 0$, on trouve, pour les erreurs moyennes de notre théorie à chaque apparition,

	Calc. — obs.
	°
1re rotation...........	$y' = +0{,}11$
2e rotation...........	$-0{,}08$
3e rotation...........	$+0{,}01$
4e rotation...........	$+0{,}09$

Il serait évidemment inutile de chercher mieux. Si on rejette notre inégalité, ces erreurs

correction de la parallaxe pour les observations faites très-près des bords, à 0,98 environ du centre, on trouve qu'elles s'accordent avec la théorie, eu égard, bien entendu, au peu de précision de ces mesures extrêmes, tandis que cette même correction est indispensable pour les observations faites dans toutes les autres régions du disque. On a en effet :

Date.	Distance.	Obs. brute.	Calc.	Obs. — calc.
		°	°	°
1er août....	0,9795	251,97	252,41	— 0,44
29 août....	0,9828	242,83	241,10	+ 1,73
8 octobre...	0,9793	224,97	225,63	— 0,66
24 octobre..	0,9888	220,45	218,05	+ 2,40
1er décembre	0,9748	202,52	204,16	— 1,94 (*)

» Les écarts répondent à l'incertitude ordinaire des mesures, qui est d'environ 0°,1 à 0°,2 vers le centre, multipliée par le facteur séc ρ, qui est ici égal à 5, et aux irrégularités probables du contour extérieur de la pénombre. Je dois l'explication de ce fait si embarrassant en apparence à une remarque que M. le Maréchal Vaillant fit à ce sujet dans une des séances du Bureau des Longitudes où l'on discutait la question des taches solaires. A une distance aussi faible du bord du disque solaire (deux centièmes du rayon, ou un tiers de minute), l'un des talus de la pénombre doit nous cacher généralement le fond noir de la tache (**); il en résulte que l'observateur pointe alors sur le milieu de l'ouverture supérieure de la pénombre, point qui, naturellement, n'est pas affecté par la parallaxe de profondeur

---

affectent généralement une marche systématique, et sont, en moyenne,

	°
1re rotation..............	+ 1,25
2e rotation..............	+ 0,14
3e rotation..............	— 1,15
4e rotation..............	+ 0,13

(*) *Voir* pour cette observation la page suivante.

(**) Dans les très-grandes taches isolées la pénombre peut avoir de 1 degré à 1°,5 de large. Avec 1°,2 et 0,0067 de profondeur, l'inclinaison du talus serait de 18 degrés, et, à partir d'une distance au centre = 0,96, le bord de la pénombre, vu de la Terre, entamerait déjà le noyau; à 0,99 le noyau serait entièrement masqué, eût-il 1°,5 de large. La distance au bord serait alors de 9″,7. M. Spœrer pense avoir vu le noyau d'une tache pareille, par — 5 degrés de latitude, en octobre dernier, lorsqu'elle était à un peu plus de 12 secondes, et non pas à 10 secondes du bord. Alors en effet ce noyau a pu être en partie visible, même sans l'intervention de la réfraction probablement sensible de la masse gazeuse contenue dans la cavité.

et qui répond, dans les taches régulières, au centre du fond noir quand la tache est vue de face.

» On remarquera sans doute la grandeur de la parallaxe; elle est juste le double de celle que nous avons trouvée pour la première tache. Je réunis ici celles que j'ai déterminées jusqu'ici.

λ	Const.	Profondeur.	Nos des taches.
°	°		
— 1,6	0,41	0,0070	911 — 925
— 6,6	0,48	0,0083	653 — 677
— 11,5	0,31	0,0055	579 — 595 — 613
— 11,6	0,35	0,0061	616 — 664 — 710 — 730 — 753 — 777
+ 14,8	0,47	0,0082	792 — 815 — 839
+ 22,0	0,53	0,0093	786 — 813
— 25,7	0,70	0,0122	785 — 809 — 835 — 853
+ 30,0	0,55	0,0096	453 — 478

» De l'équateur au 12e degré la moyenne est 0,0067; du 22e au 30e, la moyenne est 0,0104. Si ce résultat remarquable se trouvait confirmé par les déterminations ultérieures, nous serions parvenus ainsi à une vérification bien inattendue d'un point fondamental de la théorie que j'ai essayé de donner pour la constitution physique du Soleil (*), à savoir : la profondeur croissante vers les pôles de la couche intérieure d'où partent les courants ascendants qui vont entretenir la photosphère. Mais je reconnais que ces résultats ne sont pas encore assez nombreux pour établir un fait aussi important : ces variations de p pourraient tenir, en effet, soit à des erreurs systématiques dans les observations, soit à une erreur sur le mouvement propre admis dans les calculs; enfin, p pourrait varier avec le temps.

» Je vais maintenant vérifier la théorie de la seconde tache à l'aide d'une cinquième apparition que M. Carrington lui attribue, mais dont il n'a pu tirer parti. Voici les observations et leur comparaison avec la théorie :

Date. 1860	Date. 1860	Latitude observée.	Latitude calculée.	Obs.-calc.	Longitude observée.	Parallaxe.	Longitude calculée.	Obs.-calc.
		°	°	°	°	°	°	°
Nov. 22	326,48	— 26,28	— 26,31	+ 0,03	202,52	— 3,37	204,16	»
27	331,40	— 25,13	— 25,90	+ 0,77	200,38	— 0,18	201,99	— 1,79
28	332,58	— 25,07	— 25,78	+ 0,71	200,42	+ 0,06	201,47	— 0,99
Déc. 1	335,52	— 24,65	— 25,47	+ 0,82	199,90	+ 0,77	200,25	+ 0,42

» Évidemment cette nouvelle apparition appartient à la tache dont nous venons d'étudier quatre retours consécutifs; quoique les observations soient

(*) *Comptes rendus* du 16 et du 23 janvier 1865

évidemment inférieures en nombre et en qualité aux séries précédentes, leur marche décroissante en longitude et en latitude est bien reproduite, et elles nous permettront de compléter les phases de notre double phénomène périodique. Formons en effet, à l'aide des deux dernières longitudes (la précédente paraîtra erronée indépendamment de toute théorie), une sorte de position normale, nous obtiendrons le tableau suivant :

à 218^j	$\mathcal{L} = 213^\circ,13$
à 248	$\mathcal{L} = 214,36$
à 275	$\mathcal{L} = 215,35$
à 303	$\mathcal{L} = 214,58$
à 332	$\mathcal{L} = 212,92$

où les longitudes sont celles de l'observation ramenées à une même époque à l'aide du mouvement propre. En construisant la courbe de ces longitudes on verra : 1° que cette courbe a sensiblement la forme d'une sinusoïde; 2° que les maxima et les minima de cette courbe répondent à peu près aux points d'inflexion de la courbe des latitudes; 3° que l'amplitude ou la période est à peu près la même pour les deux coordonnées. Seulement les longitudes demandent une période un peu plus longue, et leur maximum est en retard de trois jours sur le point d'inflexion de la sinusoïde des latitudes; mais ces différences pouvant s'expliquer par de très-petites erreurs d'observation qui altèrent encore un peu les positions normales (*), soit en latitude, soit en longitude, je ne m'arrêterai pas à corriger les éléments précédents à l'aide de cette cinquième apparition. Bornons-nous à faire remarquer encore une fois que, si l'on rejetait notre inégalité, il serait impossible de représenter les observations sans y laisser des discordances de plus de 2 degrés; non-seulement ces grosses erreurs auraient une allure manifestement systématique, mais encore leur marche répondrait presque rigoureusement aux mouvements indiscutables qui s'opèrent en latitude. Nous pouvons donc considérer l'existence de cette inégalité comme démontrée par les deux taches à longue apparition, et, comme là où la durée moindre des taches ne permet pas de constater toutes les phases à la fois on en aperçoit néanmoins des traces évidentes, il nous sera permis de généraliser cette nouvelle notion.

» Cependant, avant de parler de démonstration, il convient d'examiner les circonstances que j'ai négligées et qui pourraient influer sur nos résultats. Je n'en vois que deux, la parallaxe de profondeur en latitude, et l'effet

(*) L'avant-dernière paraît être un peu trop forte, de 0°,2 environ.

d'une erreur sur l'inclinaison et la longitude du nœud ascendant de l'équateur solaire. La première correction est facile à calculer; je me suis assuré qu'elle est à très-peu près constante dans le cours de chaque apparition, et que, d'un bout à l'autre de la longue durée de nos deux taches (six mois pour la première et quatre pour la seconde), elle ne varie guère que de $\frac{1}{10}$ de degré. On peut donc tenir pour certain que cette correction n'aurait pas ici d'effet bien sensible. Quant aux erreurs des éléments, il convient d'examiner les choses en détail.

» Soient i et N l'inclinaison et la longitude du nœud admises dans nos calculs, i' et N' les valeurs véritables ou du moins définitives, mais peu différentes des premières. Désignons encore par y l'angle des deux équateurs, et par ν la longitude du nœud ascendant du nouvel équateur sur l'ancien; il y aura entre ces quantités les relations suivantes :

$$y \sin\nu = (N' - N) \sin i',$$
$$y \cos\nu = i' - i.$$

Les corrections qu'il faut ajouter aux anciennes coordonnées $\mathfrak{L}$ et λ pour passer de l'ancien équateur au nouveau seront :

$$d\lambda = -y \sin(l - \nu),$$
$$d\mathfrak{L} = -(N' - N)\cos i + y \operatorname{tang}\lambda \cos(l - \nu),$$

expressions où l désigne la longitude comptée à partir de N, et non pas la longitude comptée à partir du méridien mobile pris pour origine, laquelle a été désignée par $\mathfrak{L}$. Or M. Carrington a trouvé :

Par l'ensemble des observations de latitude...	$y = 0°,115$	$\nu = 310°,8.$
Par 60 des meilleures séries	$0,178$	$313,0.$

On aura donc par un milieu

$$y = 0°,15 \quad \nu = 312°,$$

et par suite,

$$\lambda' = \lambda - 0°,15 \sin(l - 312°),$$
$$\mathfrak{L}' = \mathfrak{L} + 0°,15 \operatorname{tang}\lambda \cos(l - 312°),$$

en négligeant le terme constant $-(N' - N)\cos i$. Les observations se trouveront alors rapportées à un équateur solaire dont l'inclinaison sera $7°10' + 6'$, c'est-à-dire $7°16'$, et dont la longitude du nœud ascendant sera $74°30' - 53' = 73°37'$ pour 1854. Tels sont, en effet, les éléments définitifs de M. Carrington, tandis que $7°10'$ et $74°30'$ répondent aux coordonnées qu'il a publiées, et dont je me suis servi moi-même. Ainsi l'erreur maximum qui en résulte dans mes calculs ne dépasse pas $0°,15$

pour les latitudes. Quant aux longitudes, comme tang λ est de $\frac{1}{5}$ pour la première tache et de $\frac{1}{2}$ pour la seconde, l'erreur maximum se réduit à $0^{o},03$ et à $0^{o},075$. On voit par là que les corrections que j'ai négligées, mais dont il serait facile de tenir compte dans un calcul rigoureux, ne sauraient infirmer mes conclusions (*).

» Ces conclusions sont aisées à formuler. Lorsque les taches persistent pendant plusieurs rotations successives, elles ne présentent en latitude qu'une simple oscillation périodique de la forme

$$\alpha \cos \beta (t - \theta).$$

Les longitudes présentent une oscillation périodique de même durée, de la forme

$$-\frac{\alpha\Delta}{\beta} \sin \beta (t - \theta),$$

Δ étant la variation du mouvement angulaire de rotation pour une augmentation de 1 degré dans la latitude.

» La combinaison de ces deux mouvements fait décrire à la tache autour de sa position moyenne, et dans le sens de la rotation solaire, une ellipse dont le grand axe est dirigé vers le pôle.

» Quand on tient compte de cette inégalité, la même longitude de l'époque et le même mouvement propre représentent exactement les positions moyennes des taches pendant leur plus longue durée, fût-elle de quatre ou même de six mois.

» Ce phénomène rappelle à l'esprit quelques analogies. D'abord on a déjà remarqué (M. Dawes) sur quelques taches un mouvement de rotation très-marqué dans le sens indiqué ci-dessus, mais dont la durée n'a pu être déterminée; et on a comparé cette rotation à celles des cyclones de notre atmosphère. Je ne pense pas que le caractère géométrique de notre inégalité se prête aisément à une pareille assimilation. On ne peut l'attribuer davantage à une sorte de nutation commune aux couches superficielles, parce que les deux périodes que nous connaissons sont par trop éloignées de l'égalité.

» D'ailleurs, si une portion de la photosphère changeait de latitude, la vitesse angulaire varierait considérablement d'un point à l'autre. Soit λ la latitude d'un de ses points : la vitesse diurne linéaire de rotation sera $\frac{2\pi}{T} R \cos\lambda$, et sa variation pour $d\lambda$ sera $-\frac{2\pi}{T} R \sin\lambda\, d\lambda$; ce point, en le sup-

(*) Je profite de cet examen pour corriger une faute de transcription dans la note de la page 281 : *au lieu* de cos t, on doit lire coséc t, et ajouter qu'il faudrait encore tenir compte de l'erreur probable de l'angle de position.

posant transporté immédiatement à $\lambda + d\lambda$, aura donc un excès de vitesse angulaire de $+ \frac{360^\circ}{T} \tang \lambda d\lambda$. D'après cela, si nous faisons

$$d\lambda = 0,0175, \quad \lambda = 25^\circ, \quad \frac{360^\circ}{T} = 14^\circ 11',$$

nous aurons pour cette variation de vitesse angulaire 7 minutes. Ainsi, quand le point s'éloignera de l'équateur d'une quantité égale à 1 degré, ce que nous avons appelé son mouvement diurne serait augmenté de + 7 minutes, ou d'une fraction de cette quantité, tandis que les observations s'accordent avec la théorie précédente, qui suppose au contraire dans ces cas un accroissement de — 2',0. Même impossibilité, ce me semble, pour l'hypothèse des cyclones. Le phénomène me paraît intimement lié avec la constitution interne du Soleil, et avec son singulier mode de rotation; mais, pour aller plus loin sans se livrer à de simples conjectures, nous aurions besoin de nouvelles séries d'observations plus complètes, moins souvent interrompues par un ciel brumeux, plus précises même, s'il est possible, que la belle collection de l'Observatoire de Redhill et de son savant Directeur, à qui l'Académie a si justement décerné l'an dernier le prix d'Astronomie. La photographie seule pourrait nous les donner; toutefois, il faudrait que les photographies solaires fussent faites, comme les magnifiques photographies lunaires de M. Rutherfurd (U. S.), avec de grands instruments et avec toute la recherche possible de netteté et de précision. »

COSMOLOGIE. — *Expériences synthétiques relatives aux météorites. Rapprochements auxquels elles conduisent, tant pour la formation de ces corps planétaires que pour celle du globe terrestre; par* M. DAUBRÉE. [Deuxième partie (1).]

« *Essais d'imitation des fers météoriques.* — Le trait physique le plus caractéristique que présente le fer apporté par les météorites, comparé au fer tel que nous l'obtenons, consiste dans la structure cristalline qui se manifeste sur une surface que l'on polit, puis que l'on passe à l'acide. Les dessins réguliers qui apparaissent alors ont reçu le nom de *figures de Widmanstaetten,* du nom du savant qui les a le premier signalées. Depuis lors, cette structure a été l'objet d'observations approfondies parmi lesquelles on doit rappeler particulièrement celles de MM. Haidinger, le baron de Rei-

(1) La première partie est insérée à la séance du 29 janvier dernier, p. 200 du présent volume.

chenbach et Gustave Rose. La configuration dont il s'agit n'est pas seulement produite par la cristallisation, mais aussi par la non-homogénéité de la masse et par la séparation qui s'y est faite d'une substance plus difficilement attaquable que le fer par les acides. C'est un phénomène de véritable départ qui n'est pas sans analogie avec l'isolement du feldspath ou du quartz au sein des pâtes porphyriques. Quant à la nature de la substance disséminée ainsi au milieu du fer, on l'a considérée comme étant soit le phosphure de fer et de nickel, soit un alliage de nickel et de fer où le premier métal prédomine.

» Jusqu'à présent on n'a pas pu imiter cette structure remarquable, dont les aciers damassés ne donnent qu'une idée imparfaite et qu'il importe de ne pas confondre avec le moiré ou le velouté que prend, par l'action d'un acide, une substance homogène et confusément cristalline, par suite du miroitement de petits cristaux orientés semblablement, et formant des groupes distincts. Pour chercher à la reproduire, j'ai d'abord fondu le fer météorique de Caille (Var) dans une brasque d'alumine, en évitant le contact du charbon, qui s'y serait combiné. La masse, après fusion, présentait à sa surface et dans sa cassure une cristallisation bien prononcée, mais elle n'offrait plus les lignes brillantes qui s'y dessinaient si nettement à l'état naturel. Peut-être le résultat eût-il été plus satisfaisant si le refroidissement avait pu se faire avec beaucoup de lenteur.

» J'ai ensuite examiné le fer provenant des nombreuses météorites pierreuses dont j'ai opéré la fusion, et séparé de leurs silicates par voie de réduction. Ce fer avait nécessairement pris du carbone à la brasque et peut-être aussi du silicium aux silicates. Il est cependant digne de remarque que l'on y a distingué parfois, après le poli et l'action de l'acide, une substance brillante se détachant en saillie sur un fond mat, sous une forme dendritique qui rappelle tout à fait la structure dite *tricotée* du bismuth natif. (Exemple : fer de la mésosidérite de la Sierra de Chaco.)

» C'est dans les mêmes essais que l'on a constaté la présence d'un corps qui ne paraît pas avoir été vu jusqu'ici dans les météorites magnésiennes; je veux parler du titane, reconnaissable à sa couleur caractéristique et à son inaltérabilité au contact des acides (carbo-azoture), et que l'on a ainsi trouvé dans les météorites fondues de Montrejeau et d'Aumale (1).

» Une autre série d'expériences a eu pour but d'associer le fer doux à

(1) Ce même métal, signalé dans la météorite pyroxénique de Juvenas par M. Rammelsberg, a apparu très-clairement aussi sur les globules de fer obtenus par la fusion de cette météorite.

chacune des principales substances qui l'accompagnent dans les fers météoriques, particulièrement au nickel, au silicium, au soufre et au phosphore.

» Le fer doux fondu n'a pas donné de figures proprement dites, lors même que sa surface était très-cristalline et sa cassure éminemment lamellaire. Même résultat négatif avec du fer d'un essieu de locomotive, devenu également cristallin et lamelleux par le fait d'un long service.

» En associant successivement au fer doux du nickel, du protosulfure de fer et du silicium, on a obtenu des masses d'une structure dendritique ou extrêmement cristalline, structure qui se manifeste plus nettement encore après l'action de l'acide, mais sans qu'on y ait reconnu un véritable départ, comparable à celui des fers météoriques.

» Il en est autrement, si l'on fond du fer doux avec addition de phosphure de fer, dans une proportion qui a été portée de 2 à 5 ou 10 pour 100. On voit alors, sur la surface polie qui a subi l'action de l'acide, s'isoler une substance plus brillante et plus résistante, qui rappelle tout à fait celle des fers météoriques, sauf moins de régularité dans le dessin. Après l'attaque, on distingue aussi une substance noire, pulvérulente, d'apparence charbonneuse, uniformément répartie dans le fer, qui paraît consister également en phosphure de fer. Ce phosphure se présenterait donc, dans le fer artificiel, sous deux états, comme Berzélius l'a reconnu dans les fers météoriques (1).

» Un résultat encore meilleur a été obtenu en introduisant du nickel, en même temps que du phosphure de fer, et surtout en opérant sur une masse de 2 kilogrammes (2). Au milieu de dessins dendritiques d'une régularité très-remarquable, on aperçoit alors la matière brillante, isolée et comme repoussée, dans les interstices, sous une forme réticulée.

» En présence d'un phosphure, la fonte a donné un départ semblable à celui du fer doux.

» Une troisième méthode d'expérimentation a consisté à réduire, par fusion dans un creuset brasqué, certaines roches terrestres, telles que le péri-

---

(1) *Poggendorff's Annalen*, t. XXXIII, p. 138.

(2) Elle est formée de :

Fer doux	1800	grammes.
Nickel	170	»
Phosphure de fer	50	»
Protosulfure de fer	40	»
Fonte blanche très-chargée de silicium	20	»

dot, la lherzolite, l'hypersthène du Labrador, les basaltes et mélaphyres de diverses localités. Je suis également arrivé de cette manière à la production de fers qui se rapprochent beaucoup des fers météoriques, tant pour la composition que pour la structure, notamment en me servant de la lherzolite de Prades.

» Il est très-digne de remarque que ces derniers fers contiennent des quantités souvent très-notables de nickel, de même que les fers météoriques (1). L'observation intéressante que Stromeyer a faite, il y a plus de quarante ans, que le péridot renferme très-souvent du nickel, est ainsi confirmée et généralisée.

» Ces mêmes fers sont en outre, dans beaucoup de cas, mélangés de phosphure de fer, comme dans les pierres météoriques. Le phosphure y ressort en longues aiguilles, de manière à rappeler également les dessins naturels.

» La plupart des roches éruptives, et surtout les roches basiques, renferment des phosphates, soit qu'on y aperçoive ces petites aiguilles d'apatite sur lesquelles M. Gustave Rose a appelé depuis longtemps l'attention, soit que l'analyse chimique seule puisse en constater la présence, comme notre confrère, M. Ch. Sainte-Claire Deville, l'a démontré en signalant, il y a longtemps, la présence de l'acide phosphorique dans les laves du Vésuve, en proportion de plusieurs millièmes (2). De là, la présence du phosphure de fer dans la masse métallique obtenue.

» Comme complément de ressemblance, j'ajouterai que le chrome, existant très-fréquemment dans les roches mises en expériences, a passé également dans la masse métallique provenant de leur réduction. Ainsi, le fer fourni par de l'hypersthène du Labrador, entremêlée de petits grains de péridot, renferme à la fois nickel, chrome et phosphure.

» Puisqu'en fondant les fers naturels on avait détruit leur structure, on ne pouvait guère espérer un meilleur résultat par une synthèse directe, tout en restant dans les mêmes conditions de refroidissement rapide. L'imitation, quoique incomplète, à laquelle on est arrivé, ne laisse donc pas que de présenter de l'intérêt.

---

(1) Le nickel a en effet été trouvé dans le péridot de Langeac (Haute-Loire), la lherzolite des Pyrénées, la lave à péridot de l'île Bourbon, le basalte de Sneefels-Jockul en Islande, le mélaphyre d'Oberstein, roche qui renferme en outre de l'arsenic, etc.

Je me fais un plaisir de rendre justice au soin avec lequel les analyses chimiques qui se rattachent à ce travail ont été faites par M. Stanislas Meunier, attaché au laboratoire de Géologie du Muséum.

(2) *Comptes rendus*, t. XLII, p. 1169; 1845.

» *Essais d'imitation des météorites pierreuses (type commun).* — Nous avons vu que la fusion des météorites du type commun produit deux minéraux principaux, le péridot et l'enstatite. C'étaient donc les roches terrestres caractérisées par la présence des deux mêmes minéraux qui devaient d'abord servir aux essais.

» On les a premièrement fondues dans des creusets de terre, sans intervention d'un agent réducteur.

» Le péridot, quoique réputé infusible ou très-peu fusible, fond à la haute température à laquelle on opérait. Il se convertit alors en une masse verte, translucide, recouverte de cristaux de péridot et entièrement cristalline à l'intérieur, ainsi qu'il résulte de son action sur la lumière polarisée. Sa structure est souvent lamellaire, comme celle du péridot des scories (1). Le péridot fondu contraste donc, par sa consistance, avec le péridot granulaire et peu cohérent que renferment ordinairement les roches basaltiques (2).

» La lherzolite fond encore plus facilement que le péridot, et donne des masses qui reproduisent, à s'y méprendre, la roche naturelle, avec cette différence que l'on remarque, à la surface et dans l'intérieur, des aiguilles d'enstatite que l'on ne distinguait pas avant la fusion (lherzolite de Vicdessos et de Prades, dans les Pyrénées).

» Certains péridots basaltiques, mélangés de pyroxène et d'enstatite, offrent la plus grande ressemblance avec la lherzolite et se comportent de même au feu (péridot de Beyssac, Haute-Loire, et de Dreyser-Weiher, dans l'Eifel).

» Par l'addition d'une certaine quantité de silice, on peut à volonté augmenter la proportion du bisilicate ou enstatite, et produire ces mélanges qui forment le passage du péridot à la lherzolite. Le même bisilicate prend aussi naissance le long des parois du creuset en leur empruntant de la silice.

» Les minéraux, qui avaient d'abord été soumis, comme on vient de le

(1) Le péridot sur lequel ont été faites la plupart des expériences relatées ici provient du basalte des environs de Langeac (Haute-Loire), où il est en abondance. Il a été analysé par Berthier qui y a trouvé 16 pour 100 de protoxyde de fer (*Annales des Mines*, 1re série, t. X, p. 269).

(2) Le basalte ne paraît pas avoir eu, du moins en général, une température assez élevée pour fondre les gros morceaux de péridot qui y étaient empâtés. Peut-être a-t-il pu toutefois en dissoudre une partie et donner ainsi naissance aux cristaux nets, mais de petite dimension, qui y sont quelquefois disséminés.

voir, à une simple fusion, ont ensuite subi la même action en présence d'une influence réductive. Pour cela, on a choisi en premier lieu le charbon disposé en brasque dans un creuset. En ce cas, on arrive aux mêmes résultats que précédemment, avec cette différence que le fer, qui était combiné dans le silicate, se réduit à l'état métallique : il se sépare en grenailles ou reste disséminé dans le silicate non décomposé, en grains microscopiques séparables au barreau aimanté.

» Ce produit de la réduction et de la fusion des roches péridotiques ressemble donc beaucoup à celui des météorites traitées de la même manière; et l'analogie subsiste tant pour la partie pierreuse que pour la partie métallique qui, dans l'un et l'autre cas, renferme du nickel.

» Je ferai observer ici qu'en ajoutant au péridot 15 pour 100 de silice, quantité nécessaire à sa conversion en enstatite, puis en le fondant au milieu du charbon, on a obtenu une masse hérissée à sa surface d'octaèdres rectangulaires surbaissés de la forme qui appartient au péridot, tandis que l'intérieur consiste en une masse fibreuse, inattaquable par les acides, qui a les caractères de l'enstatite. Un fait identique a lieu dans la fusion de certaines météorites.

» Les météorites viennent d'être reproduites dans les traits généraux de leur composition; nous allons voir qu'on est même arrivé à imiter certains détails intimes de leur structure.

» Quand on examine au microscope une plaque mince de péridot ou de lherzolite après fusion, on y retrouve, comme dans la plupart des météorites du type commun, ces séries de lignes droites parallèles, simulant des coups de burin, remarquables par leur régularité au milieu de fendillements de forme irrégulière. Ces lignes sont dues à l'existence de plans de clivage. En outre, des aiguilles fines d'enstatite, parallèles et sensiblement équidistantes, disposées aussi par faisceaux, rappellent des détails de texture que fait connaître l'examen microscopique de beaucoup de météorites (1).

» La structure globulaire est si fréquente dans les météorites du type commun, qu'elle a valu à tout ce groupe la dénomination de *chondrite*. Or, nous voyons des grains ou sphérules semblables prendre naissance dans plusieurs des expériences faites sur la fusion des silicates magnésiens. Parmi ces globules, les uns sont à surface lisse, d'autres à surface drusique ou

(1) A part l'exemple de la météorite d'Aumale, je renverrai à ceux qui sont figurés dans l'ouvrage classique de mon savant ami Gustave Rose, pour les météorites de Krasnoi-Ugol, Stauropol, et pour le péridot du fer de Pallas (*Pl. I, fig.* 10, et *Pl. IV, fig.* 7, 8, 9).

hérissée de petits cristaux microscopiques. Ces derniers ressemblent tout à fait aux globules de la météorite de Sigena (17 novembre 1773), de la variété friable, dont le Muséum doit un échantillon à la libéralité de l'Académie des Sciences de Madrid. Ces globules sont inattaquables par les acides, comme ceux des météorites. L'analyse d'un échantillon a montré que leur composition se rapproche du bisilicate (1).

» Enfin, les surfaces de frottement, avec enduit d'apparence graphitique, que présentent, à l'intérieur, beaucoup de météorites (par exemple, Alexandrie, 1860), s'imitent très-bien avec les silicates fondus renfermant le fer réduit en très-petits grains, lorsqu'on vient à en frotter deux fragments l'un contre l'autre.

» L'hypersthène du Labrador, le pyroxène augite de Monte-Rossi, rejeté par l'Etna, le pyroxène diopside de la Somma ont été réduits et fondus de la même manière que les roches de péridot, et ont produit aussi des masses fibreuses bien cristallines, dont les caractères extérieurs rappellent ceux des produits de la fusion des météorites.

» Est-ce à dire que nous ayons réalisé le procédé employé par la nature pour la formation des météorites, et que le carbone soit intervenu dans la naissance de ces corps, comme dans nos expériences? Nous ne le pensons pas; car s'il en était ainsi, le carbone aurait sans doute carburé le fer d'une manière très-notable, comme dans l'acier ou la fonte, ce qui n'est pas le cas ordinaire.

» Si la formation des météorites avait été accompagnée d'une action réductrice, ne faudrait-il pas plutôt l'attribuer à une atmosphère hydrogénée? Nous aurons à revenir sur cette question. Toujours est-il que le péridot, la lherzolite, le pyroxène, soumis à un courant d'hydrogène, abandonnent, à l'état de métal, le fer qui s'y trouvait sous la forme de silicate de protoxyde. La réaction s'accomplit à une température qui ne dépasse pas le rouge. Dans ces mêmes conditions, les phosphates, soit seuls, soit en présence des silicates, se réduisent en phosphures, en sorte que le produit final de l'action de l'hydrogène offre une grande analogie chimique avec les météorites.

» Je remets les considérations générales qui résultent de cette série d'expériences à une dernière communication que j'aurai l'honneur de présenter très-prochainement à l'Académie. »

---

(1) Silice, 72; magnésie, 27,5.

M. Coste, en présentant un exemplaire de la seconde édition du dernier ouvrage de feu *M. Moquin-Tandon*, s'exprime en ces termes :

« Je suis chargé de présenter à l'Académie la seconde édition du bel ouvrage, *le Monde de la mer*, de notre regretté confrère *Moquin-Tandon*.

» Cette deuxième édition est due aux soins du fils aîné de l'auteur qui s'est placé dans les meilleures conditions pour la révision et le perfectionnement de ce travail. Un séjour prolongé dans mon laboratoire de Concarneau lui a permis d'étudier sur la nature vivante la plupart des phénomènes qui ont été révélés par les découvertes récentes sur la reproduction et le développement des Algues, des Méduses, des Infusoires, des Crustacés, des Mollusques, des Poissons et des Oiseaux. Un voyage sur les côtes de l'Océan lui a fait constater les progrès des industries nouvelles qui prennent possession de nos rivages.

» Un grand nombre de dessins représentant les animaux vivants, et une série de planches nouvelles, pour la plupart coloriées, ajoutent à la clarté du texte et contribuent à représenter le monde de la mer dans son éclat, son luxe et ses agitations.

» Les savants consulteront avec fruit ce bel ouvrage, et les gens du monde y trouveront des connaissances exactes sous une forme qui rend ces connaissances accessibles à tous. »

MÉMOIRES LUS.

PALÉONTOLOGIE. — *Des animaux fossiles de Pikermi, au point de vue de l'étude des formes intermédiaires; par* M. Albert Gaudry.

(Commission précédemment nommée.)

« Je viens de terminer mes recherches sur les ossements provenant des fouilles que l'Académie a bien voulu me charger d'entreprendre à Pikermi en 1855 et en 1860.

» Grâce à la libéralité de l'Académie, ces fouilles, exécutées sur une large échelle, ont fourni 4940 échantillons qui sont répartis entre 371 individus et 51 espèces. On a donc pu baser les comparaisons de plusieurs espèces, non point sur des os isolés, mais sur la plus grande partie des pièces du squelette; ceci a eu pour résultat de contribuer à prouver d'une manière frappante que les animaux fossiles jouent, les uns par rapport aux autres, le rôle d'intermédiaire. Leur étude attentive révèle des enchaîne-

ments entre des êtres qui autrefois semblaient très-distincts. Je demande à l'Académie la permission de lui citer quelques exemples des formes de transition observées à Pikermi.

» Dans le temps où écrivait Cuvier, on ne connaissait pas de Singes fossiles, et par conséquent on pouvait supposer que les Singes vivants n'ont pas de liens avec les êtres des temps géologiques; mais depuis, on a découvert 14 espèces de Singes fossiles. Le Mésopithèque de Grèce a laissé des débris si nombreux, que j'ai pu figurer l'ensemble de son squelette : cette restauration a montré qu'il est intermédiaire entre les Semnopithèques et les Macaques; il a le crâne des premiers, les membres des seconds.

» A côté de ce Singe, en partie Macaque, en partie Semnopithèque, il y avait dans l'Attique un carnivore, le *Simocyon*, un peu Ours, un peu Chien et même un peu Chat.

» Le petit Carnassier que j'ai nommé *Promephitis* forme un passage entre les Moufettes et les Martes.

» On a rencontré à Pikermi trois Viverridés du genre *Ictitherium* : une première espèce qui a certains caractères de la famille des Hyènes; une seconde espèce qui s'éloigne encore moins de cette famille; une troisième espèce qui, par sa dentition, ressemble extrêmement à une petite Hyène. J'ai rapporté des espèces d'Hyénidés qui réciproquement marquent des affinités avec les Viverridés, l'une par l'existence d'une petite tuberculeuse inférieure, l'autre par ses prémolaires. Enfin, il y a une Hyène véritable, et celle-là est intermédiaire entre les Hyènes vivantes; elle a les dents inférieures de l'*Hyène tachetée*, les dents supérieures de l'*Hyène rayée* (sauf le plus faible talon de sa carnassière).

» Le grand Édenté aux doigts crochus, que j'ai proposé d'appeler *Ancylotherium*, commence à diminuer l'isolement où se trouvait le *Macrotherium* de Sansan.

» Si les os gigantesques que j'ai extraits en Grèce appartiennent, comme il y a lieu de le croire, au *Dinotherium*, cet animal offre un exemple d'intermédiaire bien intéressant, car ses membres se rapprochent de ceux des Proboscidiens, tandis que son crâne a des analogies avec celui d'animaux aquatiques, tels que les Lamantins.

» Autrefois, on distinguait sans peine les Mastodontes des Éléphants, mais les recherches des paléontologistes anglais dans l'Inde ont révélé des espèces intermédiaires entre les deux genres. En même temps que les espèces se multiplient, leurs caractères deviennent si peu tranchés, qu'il est

difficile de ne pas les confondre avec les simples variétés. Pour avoir un moyen de se reconnaître parmi les Mastodontes, Falconer avait proposé de les partager en Trilophodons et Tétralophodons; voilà que le Mastodonte du Pentélique porte à la fois des dents de Trilophodon et de Tétralophodon.

» Les Rhinocéros ne présentent pas de moins curieuses transitions que les Mastodontes. Le premier Rhinocéros fossile que décrivit Cuvier avait paru bien différent des espèces actuelles, car ses narines étaient séparées par une grande cloison; maintenant, on possède au moins deux espèces à demi-cloison formant passage entre celles qui ont une cloison et celles qui n'en ont pas. Un des Rhinocéros recueillis à Pikermi est intermédiaire entre les deux espèces qui vivent en Afrique; il a le crâne de l'une, et, à peu de chose près, les membres de l'autre. Une seconde espèce se lie étroitement avec le Rhinocéros qui existe à Sumatra.

» Le genre Cheval était isolé dans la nature actuelle; la découverte des Hipparions a permis de le rattacher à l'ordre des Pachydermes. Ces Hipparions étaient singulièrement communs en Grèce; j'en ai rapporté 1900 morceaux; la comparaison de toutes ces pièces m'a fait voir d'insensibles dégradations entre des os dont les proportions sont assez différentes pour laisser croire qu'ils appartiennent à des espèces distinctes.

» Le Sanglier d'Érymanthe s'intercale entre les espèces de Sangliers que l'on connaît déjà dans les terrains tertiaires.

» La Girafe de l'Attique est un anneau qui unit la Girafe vivante aux Ruminants fossiles.

» Pikermi est le premier gisement où l'on ait encore rencontré une grande multitude d'Antilopes; ces Antilopes établissent des intermédiaires entre les types qui sont aujourd'hui si nombreux; ainsi le *Tragocerus* ressemble aux Chèvres par ses cornes, bien que ce soit une véritable Antilope, le *Palæoryx* a des cornes d'*Oryx* et s'éloigne de ce genre par ses molaires, le *Palæoreas* se rapproche des *Oreas* par ses cornes et des Gazelles par ses autres caractères.

» Dans l'ouvrage que j'ai eu l'honneur de remettre à l'Académie, j'ai cherché à montrer que les types intermédiaires ne sont point par hasard rassemblés à Pikermi, mais qu'on les retrouve dans les gisements de tous les pays. J'ai dressé des tableaux où les espèces sont rangées suivant l'ordre géologique; il y a un tableau pour les animaux du groupe Hyène, un autre pour ceux du groupe Éléphant, un autre pour ceux du groupe Rhinocéros, un autre pour ceux du groupe Cochon, un autre pour ceux du

groupe Cheval. Ces tableaux, malgré de nombreuses lacunes, inévitables dans une science aussi jeune que la Paléontologie, semblent indiquer que les types ont subi peu à peu des modifications, à mesure que se déroulaient les âges géologiques. J'ose espérer que mes recherches sur les enchaînements des êtres fossiles auront quelque intérêt pour MM. les Membres de l'Académie, et leur prouveront que j'ai fait des efforts pour justifier la bienveillance qu'ils m'ont témoignée en me confiant des missions. »

MÉMOIRES PRÉSENTÉS.

BOTANIQUE. — *Nouvelles expériences sur l'hybridité dans le règne végétal, faites pendant les trois dernières années.* Extrait d'un Mémoire de **M. D.-A. Godron**, présenté par M. Brongniart.

(Commissaires : MM. Brongniart, Decaisne, Naudin.)

« L'auteur indique d'abord les résultats obtenus dans les croisements qu'il a opérés dans le genre *Datura*. Parmi les plantes de ce genre, il en est qu'il considère comme de simples races d'un même type spécifique : tels sont les *Datura Tatula* L., *Stramonium* L., *Bertolonii* Parl., et une forme à fruits inermes du *Datura Tatula*, née au jardin de Nancy, et qui est restée constante depuis quatre années. Les produits du croisement de ces formes les unes par les autres ont été très-fertiles, comme cela a toujours lieu quand il s'agit de variétés d'un même type spécifique, et de plus ces métis sont revenus dès la première génération, les uns au type paternel, les autres, en nombre bien plus restreint, au type maternel. Les graines de ces métis ont donné l'année suivante les formes originelles, mais en outre quelques pieds de l'une ou de l'autre des deux races qui n'étaient pas intervenues dans le croisement, nouvelle preuve qu'il s'agit ici de races et non pas d'espèces distinctes.

» Mais de véritables espèces de *Datura*, telles que le *Datura lævis* L. *fil.* (*non Bertol.*) fécondé par le *Datura quercifolia* H. B., le *Datura Tatula* L. fécondé par le *Datura lævis* L. *fil.* et le croisement inverse des mêmes espèces, enfin le *Datura ferox* L. fécondé par le *Datura Bertolonii* Parl., ont donné des produits dont une partie des fleurs n'ont pas noué, mais les autres en plus ou moins grand nombre ont fourni des capsules pleines de graines. Les fleurs de ces hybrides, isolés de leurs parents, ont donc été partiellement fertiles par l'action de leur propre pollen. Mais l'un de ces hybrides, celui qui résulte de la fondation du *Datura ferox* par le *Datura Bertolonii*, deux végétaux à tiges vertes et à fleurs blanches, a donné des pieds se rap-

prochant plus du *Datura ferox* que de l'autre parent, mais dont les fleurs sont violettes et la tige brune ponctuée de blanc, comme dans le *Datura Tatula*, qui paraît être la souche primitive du *Datura Bertolonii*.

» L'auteur a aussi fécondé les unes par les autres diverses espèces de *Dianthus*, des espèces du genre *Lychnis* et du genre *Geum*, et les hybrides qui en sont provenus ont été fertiles partiellement, mais à des degrés très-inégaux.

» De nombreux pieds d'hybrides de *Mimulus luteus* L. fécondé par le *Mimulus Smithii* se sont montrés au contraire absolument stériles et ont résisté, deux ans de suite, à une nouvelle fécondation par le pollen des parents.

» De nouveaux croisements d'espèces du genre *Digitalis* ont continué à donner des produits stériles par eux-mêmes, mais ils peuvent quelquefois devenir féconds par une nouvelle fécondation artificielle par le pollen des parents.

» L'auteur croit pouvoir tirer de ces expériences et de celles qu'il a publiées précédemment les conclusions suivantes :

» 1° Les hybrides, qui par leurs caractères paraissent intermédiaires aux espèces génératrices, se montrent habituellement stériles.

» 2° Ces hybrides stériles par eux-mêmes peuvent souvent devenir fertiles par une nouvelle fécondation résultant du transport sur leur stigmate du pollen de l'un des parents ou d'une plante congénère voisine.

» 3° Les hybrides stériles, qui ne se prêtent pas à une nouvelle fécondation, dans les conditions indiquées au paragraphe précédent, sont rares et doivent être considérés comme frappés d'une stérilité absolue.

» 4° Les hybrides qui participent à la fois, mais dans des proportions plus ou moins inégales, des caractères de leurs ascendants, présentent ordinairement par eux-mêmes une fertilité partielle, d'autant plus développée que ces hybrides se rapprochent davantage de l'un des parents.

» 5° Les hybrides qui reproduisent, dès la première génération, les caractères de l'un des parents, à l'exclusion complète ou à peu près complète des caractères de l'autre parent, sont doués généralement d'une fertilité absolue.

» 6° Les hybrides fertiles retournent, tantôt dès la première ou la seconde génération, tantôt au bout d'un temps plus ou moins long et successivement, à l'un des types générateurs, ou bien périssent si on les abandonne à eux-mêmes sans culture.

» 7° Ils ne peuvent pas dès lors devenir l'origine d'espèces nouvelles. »

PATHOLOGIE. — *Recherches expérimentales sur les causes du goître.* Extrait d'une Note de **M. Maumené.**

A l'occasion d'une communication mentionnée au *Compte rendu* de la séance précédente, sur le goître considéré dans ses rapports avec la constitution géologique du sol, M. Maumené rappelle un travail qu'il a présenté en 1855 à l'Académie (*Comptes rendus*, t. XXXIX, p. 538), travail destiné à prouver la thèse que soutient aujourd'hui dans la Note en question M. Saint-Lager, à savoir : qu'il ne faut chercher la cause du goître que dans les matières capables de le produire directement.

« Je crois, dit M. Maumené, que les fluorures sont les agents du développement goîtreux, et pour m'en assurer j'ai soumis une chienne au régime du fluorure de potassium pendant cinq mois; vers le cinquième, on vit apparaître un gonflement général du cou, très-saillant, plus en avant qu'en arrière, et, si cette expérience n'a pas donné de résultat décisif, c'est que je n'ai pu éviter de laisser échapper la chienne, et que j'ai dû attendre trois ans pour la ressaisir et la soumettre à l'examen d'un anatomiste. Le gonflement existait encore; mais M. Gaillet, professeur à l'École secondaire de Reims, n'a pas trouvé les caractères précis nécessaires pour nous former une conviction.

» Les fluorures sont très-répandus dans les pays à goître : l'année dernière, je les ai rencontrés dans les Pyrénées sur beaucoup de points. Si M. Saint-Lager trouve les pyrites partout, leur présence n'exclut pas celle des fluorures, et je crois pouvoir persister entièrement dans des vues que j'ai le premier soumises à l'épreuve expérimentale. »

(Renvoi à l'examen de la Commission nommée pour la Note de M. Saint-Lager, Commission qui se compose de MM. Pelouze, Ch. Sainte-Claire Deville, Bernard.)

M. Panofka soumet au jugement de l'Académie un Mémoire ayant pour titre : « Observations sur la trachée-artère et sur la production du son dans la voix humaine ».

« En comparant entre elles un assez grand nombre de trachées-artères d'hommes et de femmes, j'y ai toujours, dit l'auteur, compté de dix-sept à vingt arceaux, et j'ai pensé que ces arceaux, à distances égales, devaient représenter dans l'instrument vocal les dix-sept ou vingt demi-tons dont se

composent les voix ordinaires d'homme et de femme dont l'étendue ne dépasse guère une octave et demie. Il me semble probable que les trachées des chanteurs qui disposent de deux octaves et de plus possèdent aussi un nombre correspondant d'anneaux cartilagineux. »

Poursuivant cette recherche avec la collaboration d'un anatomiste, M. Tassy, médecin du théâtre Italien, l'auteur a cru reconnaître que chacun des anneaux était muni d'un faisceau musculaire pouvant en rapprocher les extrémités de manière à rétrécir en ce point le canal aérien. Suivant que le chanteur veut donner telle ou telle note, il resserrerait tel ou tel point de la trachée, et cela par un mouvement instinctif, car il n'a conscience de sa volonté que relativement au but à atteindre et non au moyen destiné à le produire; c'est, du reste, comme on le sait, le cas pour tous les mouvements volontaires, même pour ceux de l'appareil locomoteur.

Le Mémoire de M. Panofka est renvoyé à l'examen de la Commission qui avait été autrefois désignée pour un travail de M. Bataille sur la voix et le chant, Commission qui se compose de MM. Cl. Bernard, Flourens, Milne Edwards, Longet, Coste.

M. **Robin** (**Édouard**) envoie une seconde addition à son « Mémoire sur la possibilité de ralentir l'activité respiratoire et sur les effets de ce ralentissement ». Dans une Note insérée par extrait au *Compte rendu* de la séance du 19 juin 1865, l'auteur indiquait sept applications diverses de ses doctrines physiologiques; la présente communication est relative à une huitième application qui consisterait dans la possibilité de prévoir quels agents sont excitateurs de l'alimentation du foie et de la sécrétion biliaire. M. Robin y présente, en outre, de nouvelles considérations à l'appui de sa théorie sur l'acclimatation dans les pays chauds.

(Renvoi à l'examen des Commissaires précédemment nommés.)

M. **Marchand** adresse de Bruxelles une Note intitulée : « Démonstration du postulatum d'Euclide ».

(Renvoi à l'examen de MM. Bertrand et Bonnet.)

M. **Picou** présente une addition à sa Note du 22 janvier sur la direction des rayons lumineux à travers le prisme et sur la formation du spectre.

(Renvoi à l'examen de M. Becquerel, déjà désigné pour la précédente Note.)

CORRESPONDANCE.

M. le Ministre de l'Instruction publique autorise l'Académie à prélever sur les fonds restés disponibles la somme nécessaire pour porter à 2500 francs, ainsi qu'elle l'avait demandé, le prix de Statistique décerné à *M. Chenu*.

M. le Secrétaire perpétuel signale, parmi les ouvrages déposés sur le bureau, un nouveau volume des « Mémoires de l'Académie de Médecine » où se trouve un Éloge historique de feu *M. Delpech* que l'Académie des Sciences a compté au nombre de ses Correspondants.

ALGÈBRE. — *Sur les solutions multiples communes à plusieurs équations.* Note de **M. E. Combescure**, présentée par M. Hermite.

« Aux pages 187 et suivantes de la troisième édition (t. Ier) de son important *Traité d'Algèbre supérieure*, M. Serret établit un remarquable théorème relatif aux solutions multiples communes à deux équations simultanées à deux inconnues. La méthode purement algébrique de cet éminent géomètre pourrait s'étendre à un nombre quelconque d'équations à autant d'inconnues; mais la démonstration serait beaucoup plus compliquée sans aucun doute. Comme ce théorème me paraît combler une lacune véritable dans la théorie générale des équations, je me hasarde à présenter la démonstration suivante, qui s'applique à un nombre quelconque d'équations algébriques ou transcendantes à autant d'inconnues. Tout dépend et découle d'une définition précise et générale. J'adopte la suivante :

» *Définition générale d'une solution multiple.* — Soient

$$(1)\qquad \varphi_1=0,\qquad \varphi_2=0,\ldots,\qquad \varphi_n=0$$

n équations quelconques aux n inconnues $x_1, x_2,\ldots, x_n$. Un système de valeurs $(x_1, x_2,\ldots, x_n)$ de ces inconnues constituera une solution multiple d'ordre k pour les proposées, lorsque celles-ci seront identiquement satisfaites par les k systèmes de valeurs infiniment voisines

$$\left.\begin{matrix} x_1\\ x_2\\ \cdots\\ x_n\end{matrix}\right\},\quad \left.\begin{matrix} x_1+dx_1\\ x_2+dx_2\\ \cdots\cdots\\ x_n+dx_n\end{matrix}\right\},\quad \left.\begin{matrix} x_1+2dx_1+d^2x_1\\ x_2+2dx_2+d^2x_2\\ \cdots\cdots\cdots\\ x_n+2dx_n+d^2x_n\end{matrix}\right\},\ldots,\quad \left.\begin{matrix} x_1+\overline{k-1}\,dx_1+\ldots+d^{k-1}x_1\\ x_2+\overline{k-1}\,dx_2+\ldots+d^{k-1}x_2\\ \cdots\cdots\cdots\cdots\\ x_n+\overline{k-1}\,dx_n+\ldots+d^{k-1}x_n\end{matrix}\right\},$$

sans être toutes satisfaites par le système infiniment voisin qui suit immédiatement.

» Ceci revient à dire que les différentielles totales successives des premiers membres des proposées, jusqu'à l'ordre k exclusivement, devront être identiquement nulles, ou encore que les différentielles successives des inconnues $x_1, x_2, \ldots, x_n$, jusqu'à l'ordre k exclusivement, doivent être les mêmes, de quelque manière qu'on les déduise des équations (1). Ce dernier point de vue est précisément celui qu'on emploie dans la théorie de l'osculation des courbes.

» *Condition générale pour l'existence d'une solution multiple.* — D'après la définition adoptée pour que $(x_1, x_2, \ldots, x_n)$ soit une solution multiple, sans spécifier le degré de multiplicité, il faut et il suffit que les proposées soient satisfaites en même temps que

$$(2) \quad \left\{ \begin{array}{l} \frac{d\varphi_1}{dx_1} dx_1 + \frac{d\varphi_1}{dx_2} dx_2 + \ldots + \frac{d\varphi_1}{dx_n} dx_n = 0, \\ \frac{d\varphi_2}{dx_1} dx_1 + \frac{d\varphi_2}{dx_2} dx_2 + \ldots + \frac{d\varphi_2}{dx_n} dx_n = 0, \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots, \\ \frac{d\varphi_n}{dx_1} dx_1 + \frac{d\varphi_n}{dx_2} dx_2 + \ldots + \frac{d\varphi_n}{dx_n} dx_n = 0. \end{array} \right.$$

Ces équations déterminent les rapports des différentielles $dx_1, dx_2, \ldots, dx_n$, et l'élimination de ces mêmes différentielles donne la condition finie

$$\Theta = \begin{vmatrix} \frac{d\varphi_1}{dx_1} & \frac{d\varphi_1}{dx_2} \cdots & \frac{d\varphi_1}{dx_n} \\ \frac{d\varphi_2}{dx_1} & \frac{d\varphi_2}{dx_2} \cdots & \frac{d\varphi_2}{dx_n} \\ \cdots & \cdots\cdots\cdots & \\ \frac{d\varphi_n}{dx_1} & \frac{d\varphi_n}{dx_2} \cdots & \frac{d\varphi_n}{dx_n} \end{vmatrix} = 0.$$

Ainsi la condition nécessaire pour l'existence d'une solution multiple $(x_1, x_2, \ldots, x_n)$, abstraction faite du degré de multiplicité, est que ce système de valeurs des inconnues annule les proposées et leur déterminant fonctionnel.

» Réciproquement, si un système de valeurs $(x_1, x_2, \ldots, x_n)$ annule les proposées et leur déterminant fonctionnel, cette solution sera multiple pour les proposées, en mettant de côté quelques cas singuliers dont il sera dit un mot. En effet, si l'on écrit les équations (2) en y considérant dx_1,

$dx_2, \ldots, dx_n$ comme des inconnues, ces équations seront compatibles à cause de l'hypothèse $\Theta = 0$. On pourra donc en tirer des valeurs déterminées pour $\frac{dx_1}{dt}, \frac{dx_2}{dt}, \ldots, \frac{dx_n}{dt}$, dt désignant un infiniment petit arbitraire; et par suite, en adoptant ces accroissements, on aura

$$\varphi_1(x_1 + dx_1, x_2 + dx_2, \ldots, x_n + dx_n) = 0,$$
$$\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots,$$
$$\varphi_n(x_1 + dx_1, x_2 + dx_2, \ldots, x_n + dx_n) = 0,$$

c'est-à-dire que $(x_1, x_2, \ldots, x_n)$ sera pour les proposées une solution multiple au moins du second ordre. Ceci suppose qu'aucun des déterminants partiels que l'on rencontre en résolvant $(n-1)$ équations du système (2) par rapport à $dx_1, dx_2, \ldots, dx_n$ n'est égal à zéro, ou, autrement, que l'on peut déduire de $n-1$ quelconques de ces n équations des valeurs déterminées et finies pour $\frac{dx_1}{dt}, \frac{dx_2}{dt}, \ldots, \frac{dx_n}{dt}$. On peut donc, sous cette supposition restrictive qui sera maintenue dans ce qui suit, énoncer le théorème suivant :

» Théorème I. — *Pour que $(x_1, x_2, \ldots, x_n)$ soit une solution multiple des équations*

$$\varphi_1 = 0, \quad \varphi_2 = 0, \ldots, \quad \varphi_n = 0,$$

il faut et il suffit que ce système de valeurs des inconnues annule les proposées et leur déterminant fonctionnel.

» *Sur le degré précis de multiplicité.* — En désignant par $\theta_{i,j}$ le déterminant partiel obtenu par la suppression, dans Θ, des dérivées partielles relatives à x_i et de celles qui se rapportent à la fonction φ_j, on tire des équations (2), en mettant pour un moment de côté l'équation $d\varphi_j = 0$,

$$(3) \qquad \frac{dx_1}{dt} = \theta_{1,j}, \quad \frac{dx_2}{dt} = \theta_{2,j}, \ldots, \quad \frac{dx_n}{dt} = \theta_{n,j};$$

et en substituant ces valeurs dans l'équation identique

$$\Theta = \theta_{1,j}\frac{d\varphi_j}{dx_1} + \theta_{2,j}\frac{d\varphi_j}{dx_2} + \ldots + \theta_{n,j}\frac{d\varphi_j}{dx_n},$$

on aura

$$\Theta = \frac{d\varphi_j}{dx_1}\frac{dx_1}{dt} + \frac{d\varphi_j}{dx_2}\frac{dx_2}{dt} + \ldots + \frac{d\varphi_j}{dx_n}\frac{dx_n}{dt}:$$

ce qu'on peut écrire $\Theta = \frac{d\varphi_j}{dt}$, en entendant que la dérivée totale par rap-

port à t est prise en considérant $x_1, x_2, \ldots, x_n$ comme des fonctions de cette variable auxiliaire définies par les équations (3). L'équation $\Theta = \frac{d\varphi_j}{dt}$ donnera donc, dans le même sens,

$$(4) \qquad \frac{d^{h-1}\Theta}{dt^{h-1}} = \frac{d^h\varphi_j}{dt^h}.$$

» De là on conclut que, si pour le système de valeurs $(x_1, x_2, \ldots, x_n)$, on a

$$\left.\begin{array}{l}\varphi_1 = 0\\ \varphi_2 = 0\\ \ldots\ldots\\ \varphi_n = 0\end{array}\right\}, \quad \left.\begin{array}{l}d\varphi_1 = 0\\ d\varphi_2 = 0\\ \ldots\ldots\\ d\varphi_n = 0\end{array}\right\}, \ldots, \quad \left.\begin{array}{l}d^{k-1}\varphi_1 = 0\\ d^{k-1}\varphi_2 = 0\\ \ldots\ldots\\ d^{k-1}\varphi_n = 0\end{array}\right\},$$

sans que l'on ait, au moins pour une valeur de j, $d^k\varphi_j = 0$, on aura nécessairement

$$\Theta = 0, \quad \frac{d\Theta}{dt} = 0, \quad \frac{d^2\Theta}{dt^2} = 0, \ldots, \quad \frac{d^{k-2}\Theta}{dt^{k-2}} = 0,$$

sans avoir $\frac{d^{k-1}\Theta}{dt^{k-1}} = 0$, c'est-à-dire qu'une solution d'ordre k pour les proposées sera une solution d'ordre $k-1$ pour le système d'équations obtenu en remplaçant l'une des proposées par leur déterminant fonctionnel.

» Réciproquement, si $(x_1, x_2, \ldots, x_n)$ est une solution du système proposé et en même temps solution d'ordre $k-1$ pour le système obtenu en remplaçant l'une d'elles par $\Theta = 0$, $(x_1, x_2, \ldots, x_n)$ sera une solution d'ordre k pour le système proposé. Car en supposant spécialement que c'est l'équation $\varphi_j = 0$ qu'on a mise de côté, on tirera de l'équation (4), en vertu des hypothèses admises, $\frac{d^h\varphi_j}{dt^h} = 0$ pour $h = 1, 2, \ldots, k$ (et non $h = k+1$). D'ailleurs, sous la condition $\Theta = 0$, l'équation (4) subsiste pour les n valeurs de j.

» De là on conclut le théorème qui est la généralisation de celui de M. Serret.

» Théorème II. — *Pour que $(x_1, x_2, \ldots, x_n)$ soit une solution d'ordre k pour les équations*

$$\varphi_1 = 0, \quad \varphi_2 = 0, \ldots, \quad \varphi_n = 0,$$

il faut et il suffit que $(x_1, x_2, \ldots, x_n)$ soit une solution du proposé et en même temps solution d'ordre $k-1$ pour le système obtenu en remplaçant l'une de

celles-ci par $\Theta = 0$. Mais il paraît préférable d'adopter cet énoncé qui résulte de ce qui précède immédiatement :

» *Pour que* $(x_1, x_2, \ldots, x_n)$ *soit une solution d'ordre k pour les équations*

$$\varphi_1 = 0, \quad \varphi_2 = 0, \ldots, \quad \varphi_n = 0,$$

il faut et il suffit que $(x_1, x_2, \ldots, x_n)$ *annule le premier membre des proposées et en même temps* $\Theta, \frac{d\Theta}{dt}, \ldots, \frac{d^{k-2}\Theta}{dt^{k-2}}$.

» Par où l'on voit une nouvelle analogie assez remarquable entre le déterminant fonctionnel d'un système de fonctions et la dérivée d'une fonction d'une seule variable.

» Il est superflu de rappeler que $\frac{d\Theta}{dt}, \frac{d^2\Theta}{dt^2}, \ldots$ doivent être formées en ayant égard à l'équation (3) (et que les cas singuliers dont on a signalé l'origine sont exclus des énoncés précédents). Ainsi, par exemple, on aura

$$\frac{d\Theta}{dt} = \frac{d\Theta}{dx_1}\theta_{1,j} + \frac{d\Theta}{dx_2}\theta_{2,j} + \ldots + \frac{d\Theta}{dx_n}\theta_{n,j}. \text{ »}$$

PHYSIQUE DU GLOBE. — *Sur la tempête et le minimum barométrique du* 11 *janvier* 1866. Note de M. **Rayet**, physicien adjoint à l'Observatoire, présentée par M. Le Verrier.

« La tempête qui a sévi sur la Manche dans la nuit du 10 au 11 janvier a été d'une violence extrême. Le baromètre est descendu à un minimum de hauteur qu'il est excessivement rare de lui voir atteindre dans nos contrées. La valeur de ce minimum, la route suivie par le centre de la dépression barométrique, peuvent être établies d'une manière assez exacte.

» Les observations trihoraires, faites dans les Écoles normales primaires depuis 6 heures du matin jusqu'à 9 heures du soir, ont permis de construire six cartes météorologiques indiquant les variations survenues dans l'état atmosphérique de la France pendant la journée du 11 janvier. Ces cartes montrent que le centre de la dépression barométrique était, le 11 au matin, dans le nord-ouest de Brest, qu'il s'est dirigé vers l'est et a passé dans les environs de Cherbourg vers 11 heures du matin, au-dessus de l'embouchure de la Seine à 3 heures du soir, au travers du département de la Somme et de là en Belgique où nous ne pouvons plus le suivre.

» A Brest, à Lamballe (Côtes-du-Nord), à Saint-Lô, à Caen, le vent a successivement passé du sud au sud-ouest et au nord-ouest; il tournait

donc dans le sens des aiguilles d'une montre, conformément à la loi de Dove. La rotation était celle qui résulte du passage dans le nord d'un centre de dépression barométrique ou d'un centre de rotation, car les deux phénomènes sont toujours corrélatifs l'un de l'autre.

» A Cherbourg, d'après une lettre du Vice-Amiral de la Roncière le Nourry, commandant le *Magenta*, le vent, vers 10^h30^m, a tourné de l'est-sud-est au nord-est et au nord. Le centre de rotation a donc dû traverser le département de la Manche au sud de ce port, et entre ce point et Saint-Lô, puisque dans cette dernière ville la rotation du vent a été du sud au sud-ouest et au nord-ouest.

» A Albert, dans la Somme (observation de M. Comte), à Beauvais, la direction du vent a changé bout pour bout vers 6 heures du soir. Le centre du tourbillonnement a donc passé dans le voisinage de ces points.

» Les indications déduites de l'examen du sens de rotation du vent s'accordent en tous points avec celles qui résultent de l'étude du déplacement des courbes d'égales pressions, et ces deux observations montrent que le centre de dépression barométrique a traversé la France de l'ouest à l'est à la latitude de Cherbourg environ. Les stations météorologiques du littoral de la Manche se sont donc trouvées favorablement placées pour observer le minimum barométrique du centre de la bourrasque.

» Un assez grand nombre de personnes ont envoyé à l'Observatoire le résultat d'observations barométriques faites au moment de la tempête. Les nombres obtenus avec des instruments comparés méritent seuls confiance, et ce sont ces derniers seulement que nous avons discutés.

» M. le Capitaine de vaisseau de Cornulier, commandant l'École navale, nous a communiqué les observations faites sur le *Borda* par M. le Lieutenant de vaisseau O'Neille. « Vers 2 heures du matin, le 11, j'allai, dit-il, » voir le baromètre dans le carré, et je le trouvai à $710^{mm},5$; j'y plaçai l'in- » dicateur et, en examinant *avec soin* la colonne de mercure, je crus voir » très-distinctement la convexité de la surface en dessus. A 5 heures du » matin, le baromètre était à 715 millimètres. »

» Il n'y a aucun doute à élever sur l'exactitude d'un nombre obtenu avec cette attention. Des comparaisons faites, du 29 janvier au 2 février, entre les observations du *Borda* et celles de la station météorologique de Brest, réduites préalablement au niveau de la mer, ont démontré que le baromètre du vaisseau-école se tenait, en moyenne, trop bas de 3 millimètres environ. En ajoutant cette quantité à la pression atmosphérique signalée par M. O'Neille, nous trouvons pour valeur du minimum barométrique

observé à Brest à 2 heures du matin $713^{mm},5$, avec une incertitude de 1 millimètre environ tenant au peu de sensibilité des baromètres employés sur les vaisseaux.

» Il y aurait probablement lieu de diminuer un peu ce nombre, car le baromètre du *Borda* est un instrument à siphon, et, lorsque le mercure baisse dans le tube, il s'élève dans la cuvette au-dessus du zéro moyen de l'échelle.

» Les observations faites à 2, 3 et 4 heures du matin à bord du *Souffleur*, également mouillé sur la rade de Brest, placent le minimum vers 3 heures du matin, et il serait de 716 millimètres. L'observation de 2 heures du matin donne 725 millimètres, mais elle est probablement inexacte. Ce baromètre nous est d'ailleurs mal connu. Il ressort d'ailleurs des observations du *Borda*, du *Souffleur*, de la *Bretagne*, que le baromètre a monté rapidement à partir de 2 ou 3 heures du matin.

» Enfin, suivant une observation de M. Audibert, professeur d'hydrographie à Brest, faite avec un Fortin situé à une altitude de 42 mètres environ, la pression atmosphérique était, à 3 heures du matin et au niveau de la mer, de $712^{mm},2$ environ. Ce nombre s'accorde avec celui de M. O'Neille dans les limites de 1 millimètre, et on ne peut s'attendre à plus de concordance entre des observations faites à des heures différentes, quoique l'une et l'autre dans le voisinage du moment du minimum, et dans des circonstances semblables. Il arrive toujours, dans les violentes tempêtes, que le baromètre oscille, et quelquefois de 1 millimètre, sous l'influence des coups de vent et des acalmies qui leur succèdent immédiatement.

» A Lamballe, le baromètre était descendu à $720^{mm},2$ à 6 heures du matin (observation faite au collége).

» A Cherbourg, il marquait 721 millimètres à 9 heures (observation communiquée par M. le Vice-Amiral de la Roncière le Nourry).

» A la même heure, on observait $724^{mm},7$ à l'École normale de Saint-Lô.

» A Avranches, le baromètre du D[r] Besnou était descendu à 724 millimètres vers 3 heures du matin, et depuis ce moment il remontait avec rapidité.

» Enfin, à Coutances, M. Harivel, professeur de physique au Lycée, a observé 722 millimètres à 10 heures du matin.

» Ces divers résultats obtenus en des points voisins de ceux au-dessus desquels a passé le centre de dépression, et l'inspection des courbes isobarométriques, montrent que pendant la marche vers l'est du centre de tourbillonnement la valeur minimum de la pression atmosphérique s'élevait

graduellement. Elle était de 713 millimètres environ à Brest vers 2 heures du matin et de 733 seulement à 9 heures du soir dans les Ardennes, où elle n'est pas descendue plus bas le 11 janvier (1). »

CHIMIE ORGANIQUE. — *Nouvelles recherches sur les hydrocarbures contenus dans les parties les plus volatiles de l'huile de houille.* Note de **M. C. Greville-Williams**, présentée par M. Pelouze.

« Dans le cours de mes recherches sur l'isoprène et le caoutchène, j'ai trouvé que le cymène, provenant soit du caoutchène, soit de l'essence de térébenthine, était susceptible de se polymériser, et j'ai été ainsi amené à étudier l'action de l'acide sulfurique sur les parties les plus volatiles de l'huile de houille. Les résultats sont assez intéressants pour me décider à communiquer dès aujourd'hui les faits les plus importants de mon travail, me réservant d'en publier les détails dans un prochain Mémoire.

» Quand on rectifie de la benzine commerciale en quantités de 800 à 1000 litres à la fois, et qu'on met de côté les deux ou trois premiers litres, on obtient un liquide très-volatil, bouillant en grande partie au-dessous de 70 degrés et contenant beaucoup de benzine. On traita ce liquide par un grand excès d'acide sulfurique et l'on sépara une portion équivalant à $\frac{1}{8}$ environ, qui refusa de se dissoudre. Cette portion, après deux ou trois nouveaux traitements à l'acide, fut lavée par l'hydrate de potasse, séchée sur des fragments de cet hydrate et rectifiée ensuite sur le sodium. Soumise à la distillation, elle donna de dix en dix degrés des fractions bouillant de 70 degrés jusqu'aux températures qui dépassent la limite du thermomètre mercuriel.

» Les fractions les plus considérables bouillaient environ à 215 degrés, mais les volumes relatifs des différents liquides furent beaucoup modifiés par une distillation fractionnée systématique.

» L'analyse fournit les nombres suivants (2) :

	I.	II.	III.	IV.
Carbone.........	88,45	88,49	88,98	88,64
Hydrogène.......	11,18	11,23	11,12	11,18

(1) Le minimum barométrique le plus considérable observé à Paris depuis le commencement du siècle est, en réduisant la pression au niveau de la mer, de $719^{mm},3$. Il a été observé par Bouvard le 24 décembre 1821. Le minimum du 11 janvier est donc de 6 millimètres plus bas.

(2) Les détails de ces analyses seront insérés dans le Mémoire complet.

» La première et la deuxième analyse furent effectuées sur un liquide bouillant entre 210 et 220 degrés centigrades; la troisième sur un liquide provenant d'une préparation différente et distillant de 215 à 220 degrés.

» Les nombres ci-dessus s'accordent de très-près avec plusieurs formules se rapportant à certains radicaux mixtes homologues, savoir :

Phényle-amyle......................	$C^{11}H^{16}$
Phényle-hexyle.....................	$C^{12}H^{18}$
Phényle-heptyle....................	$C^{13}H^{20}$

expressions qui exigent les valeurs suivantes en centièmes :

	$C^{11}H^{16}$.	$C^{12}H^{18}$.	$C^{13}H^{20}$.
Carbone............	89,19	88,89	88,63
Hydrogène..........	10,81	11,11	11,37
	100,00	100,00	100,00

» Il est évident que pour des substances si semblables par leur composition, la densité de vapeur constitue le meilleur moyen de décider entre ces formules. Elle correspond, pour chacune d'elles, aux nombres suivants :

$C^{11}H^{16}$	$C^{12}H^{18}$	$C^{13}H^{20}$
5,121	5,605	6,089

» La densité de vapeur, déterminée avec le plus grand soin par l'expérience, a été trouvée égale à 5,78. Je n'ai donc pas hésité à choisir la formule $C^{12}H^{18}$ comme représentant l'hydrocarbure analysé.

» D'après ce résultat, la substance serait donc le radical mixte phénylehexyle, et prendrait naissance par l'union de la benzine avec l'hexylène. On peut en représenter la constitution, soit par

$$\left\{ \begin{matrix} C^6H^6 \\ C^6H^{12} \end{matrix} \right\}, \quad \text{ou par} \quad \left\{ \begin{matrix} C^6H^5 \\ C^6H^{13} \end{matrix} \right\}.$$

» Des recherches récentes sembleraient indiquer que deux substances, constituées d'après l'un ou l'autre de ces modèles, auraient à peu près, sinon absolument, les mêmes propriétés.

» Il y aurait plusieurs autres modes de représenter l'hydrocarbure, n'était le fait de sa préparation au moyen d'un liquide bouillant au-dessous de 70 degrés, et qui ne pouvait donc contenir que des substances distillant entre des limites fort restreintes.

» La substance en question est l'homologue du phényle-amyle obtenu

par MM. Tollens et Fittig en faisant réagir le sodium sur un mélange de bromure de phényle et de bromure d'amyle (1).

» Le phényle-hexyle est incolore, transparent et peu susceptible de s'oxyder au contact de l'air. Le liquide qui se condense dans le ballon après la détermination de la densité de vapeur est parfaitement incolore. L'odeur est particulière et caractéristique. La densité du liquide à 13,2 degrés centigrades a été trouvée égale à 0,8731.

» J'espère pouvoir démontrer que plusieurs radicaux mixtes, y compris le phényle-amyle, le phényle-hexyle et le phényle-heptyle, existent dans le liquide préparé de la manière qui a été indiquée plus haut.

» J'ajouterai en terminant que j'ai obtenu un alcaloïde huileux, doué d'une extrême susceptibilité à l'oxydation, en réduisant au moyen du fer et de l'acide acétique un composé nitré du phényle-hexyle, et j'espère pouvoir très-prochainement en décrire la constitution et les propriétés. »

GÉOLOGIE. — *Sur l'apparition d'un nouvel îlot volcanique dans la rade de Santorin.* Lettre de **M. Fr. Lenormant** à M. Ch. Sainte-Claire Deville.

« Je pense que vous ne lirez pas sans intérêt les détails précis relatifs à l'apparition d'un nouvel îlot volcanique dans l'intérieur du vaste cratère qui constitue la rade de Santorin. Je les extrais des lettres que j'ai reçues par le dernier courrier d'Athènes et de Santorin même au sujet de ce curieux phénomène géologique.

» Les 28 et 29 janvier, on ressentit dans toute l'île de Santorin plusieurs légères secousses de tremblement de terre, qui ne produisirent aucun dégât matériel, mais causèrent un grand effroi à la population.

» Le 30, les secousses recommencèrent, toujours sans grande violence, à Santorin même, mais prirent une extrême intensité dans l'îlot de Néa-Kamméni, sorti des flots en 1707 à la suite d'une convulsion volcanique analogue à celle qui se produit aujourd'hui. Vers le soir, la mer prit tout autour de cet îlot une couleur blanche due à des dégagements sous-marins de vapeurs sulfureuses. La coloration était surtout intense dans le canal qui sépare Néa-Kamméni de l'autre îlot, également volcanique, de Palæa-Kamméni, et les flots y bouillonnaient comme dans une chaudière. En même temps que ces phénomènes se produisaient, on commençait à en-

(1) *Annalen der Chemie und Pharmacie*, t. CXXXI, p. 313. — Watt's *Dict. Chem.*, art. *Phenyle-amyle.*

tendre dans l'îlot de Néa-Kamméni un bruit souterrain qui se prolongea pendant plusieurs jours, et que mes correspondants comparent, les uns au roulement du tonnerre, les autres à une canonnade très-nourrie.

» Dans la nuit du 30 au 31, on vit distinctement de la ville de Santorin des flammes rouges, hautes de 3 à 4 mètres, s'élever du milieu de la mer dans le canal entre Palæa-Kamméni et Néa-Kamméni, à l'ouest du promontoire qui forme le côté droit du port Voulcano dans ce dernier îlot (1).

» Le 31 au matin, la mer, autour de Néa-Kamméni et dans le canal, changea de nouveau de couleur et prit une teinte rouge très-intense, qui semblait due à un mélange d'un sel de fer. En même temps l'eau devenait au goût d'une extrême amertume. Des secousses de tremblement de terre continuaient dans l'îlot avec une intensité toujours croissante. Vers le milieu du jour, une rupture se produisit à la naissance du promontoire formant le côté droit du port de Voulcano; elle va du fond du port à la mer de l'autre côté et sépare ainsi complétement le promontoire de l'îlot auquel il appartenait jusqu'à présent. De la fissure s'élèvent des vapeurs sulfureuses tellement intenses que, dès la soirée du 31, elles mirent en fuite les troupes de goëlands et d'autres oiseaux de mer accourus pour se repaître des poissons qui flottaient morts à la surface des flots.

» Vers le soir de la même journée du 31 janvier, le sol de l'îlot de Néa-Kamméni commença à s'affaisser rapidement et les quelques familles qui l'habitaient s'enfuirent épouvantées chercher un refuge à Santorin. L'affaissement fut d'abord de 60 centimètres en deux heures, puis il se ralentit un peu et ne fut plus que de 10 centimètres par heure, proportion qui dura toute la nuit.

» Dans cette nuit, les flammes reparurent au milieu des flots au même point que la veille, dans le canal entre les deux grandes Kamménis, et, le matin du 1er février, furent remplacées par un nuage épais de fumée blanchâtre, qui sortait de la mer avec un sifflement très-prononcé. En même temps le bouillonnement des eaux du canal augmentait de moment en moment.

» De bonne heure le matin, le sous-préfet de Santorin, accompagné du savant docteur Decigallas, habitant de l'île, se rendit à Néa-Kamméni. L'affaissement de l'îlot n'était plus que de 5 centimètres par heure et dura

---

(1) Cette présence des flammes m'est particulièrement attestée par M. le Dr Decigallas, de Santorin.

ainsi toute la journée jusqu'au soir, moment où il s'arrêta. Ces messieurs constatèrent que les secousses et le fracas souterrain continuaient avec la même force, que la rupture produite dans la journée de la veille s'élargissait graduellement, toujours avec le même dégagement de vapeurs sulfureuses. Les roches du promontoire ainsi détachées du corps de l'îlot, principalement celles de la côte regardant le canal entre Néa-Kamméni et Palæa-Kamméni, paraissaient chauffées par un foyer souterrain et étaient presque brûlantes au toucher. Enfin, M. le Dr Decigallas reconnut que pendant la nuit, dans la partie sud-ouest de Néa-Kamméni, jusqu'à présent sèche et sans trace d'eau, s'étaient formés cinq petits lacs d'une eau douce et transparente, qui prit vers le soir la couleur rouge et le goût amer dénotant avec certitude la présence d'un sel de fer.

» Dans la nuit du 1er au 2 février, les flammes, plus grandes encore et plus éclatantes que la veille, se montrèrent de nouveau dans le canal entre les deux Kamménis, et au point du jour la fumée, blanche la veille, apparut toute noire et encore plus épaisse.

» Dans la matinée arriva à Santorin la canonnière à vapeur de la marine royale hellénique *Plixaura*, que le Ministre de la marine envoyait sur la demande du sous-préfet. La fumée s'étant dissipée vers 9 heures du matin, les officiers de la canonnière se rendirent en canot pour explorer le canal qui paraissait le centre de l'action volcanique. Au point d'où l'on avait vu tous les jours précédents s'élever les flammes et la fumée, dans un endroit où la carte de l'Amirauté britannique, publiée en 1848, indiquait 45 brasses anglaises de fond, ils trouvèrent un écueil sous-marin qui s'élevait progressivement avec une grande rapidité et dont le sommet n'était plus qu'à une brasse de distance de la surface des eaux. A 4 heures du soir, l'écueil sous-marin devenait île et émergeait du milieu des flots. M. le Dr Decigallas tenta immédiatement d'aller y aborder avec le canot de la *Plixaura*, mais il en fut empêché par l'agitation de la mer. Il dut encore se contenter d'observer du rivage de Néa-Kamméni la naissance du nouvel îlot. « Le spec-
» tacle, m'écrit-il, est magnifique et des plus imposants. On voit l'île
» grandir et se former de la manière la plus paisible et si rapidement, que
» l'œil en suit les progrès. Depuis qu'elle est sortie de la mer, les secousses
» de tremblement de terre, le bruit souterrain, les flammes, l'émission de
» fumée, tout a cessé. L'île nouvelle seule monte silencieusement et s'é-
» tend d'heure en heure davantage. Le 2 février, à la tombée de la nuit,
» elle paraissait avoir 50 mètres de longueur sur 10 à 12 mètres de largeur
» et s'élever de 20 à 30 mètres au-dessus de la mer. Dans les journées du 3

» et du 4 elle a monté et grandi d'une manière continue, mais toujours » aussi paisiblement. »

» Tels sont les détails que fournissent mes correspondances. Permettez-moi d'y ajouter quelques remarques personnelles. La première aura trait à ce fait d'une véritable importance, que le nouvel îlot qui vient ainsi de surgir dans la rade de Santorin se trouve précisément à la place où, suivant Cassiodore, Georges le Syncelle et Pline (1), on vit naître, en 19 de notre ère, à la suite d'un tremblement de terre, une petite île qui fut nommée Θεία, « la divine », et disparut au bout de peu de temps, mais pour reparaître au milieu des mêmes circonstances, et encore pour peu de mois, au printemps de l'an 60 (2). Depuis cette époque, elle ne semble pas s'être montrée de nouveau, mais les environs du point où on vient de la voir revenir au jour étaient demeurés le théâtre d'une action volcanique permanente, qui paraît avoir eu, dans les dernières années, une intensité toute particulière.

» Plusieurs bâtiments de guerre ayant eu l'occasion de rester mouillés pendant quelque temps dans le canal Diapori, entre Néa-Kamméni et Mikra-Kamméni, à l'époque de la guerre de l'indépendance grecque, on s'aperçut que leur doublage s'était nettoyé et débarrassé des balanes, anatifes, et des plantes marines qui s'attachent d'ordinaire à la carène des vaisseaux. Ce fait ne pouvait tenir qu'à des dégagements sous-marins de gaz méphitiques et sans doute sulfureux qui faisaient mourir les animaux et les plantes, après quoi on les détachait facilement. L'amiral de Lalande, au temps où il commandait notre flotte dans le Levant, fit faire une série d'expériences d'où il résulta que, dans le canal Diapori, l'effet ne se produisait pas régulièrement, mais seulement par intervalles. Mais l'expérience enseigna bientôt que dans le port Voulcano, ainsi que tout le long de la côte méridionale de Néa-Kamméni, les dégagements de gaz sulfureux dans le fond de la mer avaient lieu d'une manière permanente et pouvaient donc être utilisés avec certitude pour le nettoyage de la carène des vaisseaux.

» En 1860, M. le Contre-Amiral baron de la Roncière le Nourry envoya à Santorin l'aviso *le Héron*, dont le doublage s'était entièrement couvert de coquillages et de plantes qui nuisaient beaucoup à sa marche. Il mouilla plusieurs jours dans le port Voulcano. J'avais profité de son voyage pour aller visiter l'île Santorin, et je pus ainsi observer de mes propres yeux

---

(1) *Histoire naturelle*, II, 89.

(2) *Vita Apollonii Tyan.*, IV, 2.

avec quelle rapidité, sur ce point, les exhalaisons volcaniques poursuivaient leur action.

» Je profitai de ce séjour pour aller reconnaître avec les officiers du *Héron*, dans le canal entre Mikra-Kamméni et la ville de Santorin, les progrès de l'exhaussement graduel du sommet sous-marin qui semble devoir produire encore en ce point une nouvelle île avant la fin du siècle. En 1829, M. de Lalande en avait trouvé le point culminant à $4\frac{1}{2}$ brasses de profondeur; en 1830, Bory de Saint-Vincent ne trouvait plus que 4 brasses; en 1848, la carte de l'Amirauté britannique notait 4 brasses anglaises. En 1860, nous avons constaté que la profondeur n'était plus que de 3 brasses. L'exhaussement suit donc depuis trente ans une marche constante. Le petit plateau supérieur de cet écueil, nous avons pu le reconnaître, est entièrement composé d'une pierre ponce d'un gris blanchâtre, pareille à celle qui constituait la portion de Néa-Kamméni apparue la première.

» Il serait fort intéressant que les savants qui iront étudier sur place le nouvel îlot volcanique de la rade de Santorin s'occupassent de vérifier s'il y a eu en même temps exhaussement ou affaissement de l'îlot qui tendait à surgir entre Mikra-Kamméni et la ville même de Santorin. De même que cette année Néa-Kamméni s'est abaissée en même temps que naissait la nouvelle île, un affaissement sensible de Mikra-Kamméni coïncida avec l'apparition de Néa-Kamméni en 1707. »

« Après cette communication, **M. Ch. Sainte-Claire Deville** fait remarquer qu'il y aurait un grand intérêt à ce qu'un fait éruptif aussi intéressant, qui s'est produit en ce point deux fois seulement en trois siècles (1575 et 1707), pût être étudié par un géologue expérimenté envoyé sur les lieux par l'Académie.

» M. Fouqué, qui vient de remplir avec succès à l'Etna une mission analogue qui lui avait été confiée par M. le Ministre de l'Instruction publique, accueillerait certainement avec empressement et reconnaissance cette nouvelle occasion d'aller constater les phénomènes chimiques et mécaniques d'une éruption. »

« **M. Élie de Beaumont**, tout en exprimant le regret que M. Charles Sainte-Claire Deville ne puisse entreprendre actuellement un voyage en Grèce, appuie la proposition qui vient d'être faite et qui sera discutée dans le comité secret qui suivra la séance. »

PHYSIQUE DU GLOBE. — *Tremblement de terre ressenti le 2 janvier au Mexique.*

« M. Ch. Sainte-Claire Deville communique quelques détails sur le tremblement de terre qui a été ressenti au Mexique le 2 janvier 1866, à $6^h 15^m$, et qui lui sont adressés par *M. Eugène de Montserrat*, jeune savant attaché comme géologue à l'expédition scientifique du Mexique.

» Le mouvement était de l'est à l'ouest, et les ondes avaient une amplitude qui pouvait aller jusqu'à 20 degrés.

» Ce phénomène n'a pas causé de désastres à Mexico même; mais à Cordova, Orizava, Tehuacan, etc., la secousse a été tellement forte, que la plupart des édifices se sont écroulés. Dans la vallée de Mexico, une localité située au pied du Popocatepetl a ressenti deux ou trois secousses violentes, et une autre localité du nom de Maltrata, au pied de l'Orizava, a été presque entièrement détruite.

» Le tremblement de terre a coïncidé avec un fort vent de nord et un grand abaissement de la température, qui, le jour même, est descendue à Mexico à 3 ou 4 degrés au-dessous de zéro. »

CHIMIE ORGANIQUE. — *Recherches sur les éthers boriques* (deuxième communication); *par* MM. Hugo Schiff *et* E. Bechi.

« Dans une Note précédente nous nous sommes occupés de l'action des alcools $\text{€}^n H^{2n+2} \Theta$ sur l'anhydride borique, et nous avons démontré que les termes inférieurs de cette série peuvent former trois éthers des formules générales

$$BEt\Theta^2, \quad BEt^3\Theta^3 \quad \text{et} \quad B^3Et\Theta^5.$$

Il n'en est pas de même pour les termes supérieurs. Si l'on chauffe l'alcool cétylique avec l'anhydride borique, il y a élimination d'eau, et il se forme un borate monocétylique selon l'équation

$$B^2\Theta^3 + 2\,\text{€}^{16}H^{34}\Theta = 2B(\text{€}^{16}H^{33})\Theta^2 + H^2\Theta.$$

On sépare ce composé de l'excès d'anhydride borique au moyen de l'éther anhydre. Le borate cétylique fond à 58 degrés et se solidifie en une masse cristalline blanche, peu altérable au contact de l'air et ne se décomposant que difficilement avec l'eau froide. L'alcool cétylique ne paraît pas former d'autre composé avec l'acide borique.

» De même, avec la glycérine, nous n'avons obtenu qu'un seul éther

$B(C^3H^5)O^3$ qui se forme sous élimination d'eau selon l'équation

$$B^2O^3 + 2C^3H^8O^3 = 2B(C^3H^5)O^3 + 3H^2O.$$

» Le borate glycérique forme une masse vitreuse jaune, très-hygrométrique, qui se décompose facilement avec l'eau chaude. L'alcool ne le décompose pas même à la température de 100 degrés. L'éther entre peu à peu en fusion et est très-dense encore à 170 degrés.

» Les deux borates précédents peuvent être directement obtenus à l'état de pureté, parce que la réaction se restreint à la formation de ces composés. Il n'en est pas de même avec l'alcool phénique. Ici, il est vrai, la réaction primaire est analogue à celle des alcools précédents; il se forme un borate monophénique selon l'équation

$$B^2O^3 + C^6H^6O = B(C^6H^5)O^2 + BHO^2.$$

Mais de cette manière on ne réussit pas à obtenir un composé pur. A plus haute température le borate s'unit directement à une molécule d'anhydride borique et décompose même l'hydrate borique en formant un triborate monophénique $B^3(C^6H^5)O^5$ selon l'équation

$$2B(C^6H^5)O^2 + 2BHO^2 + B^2O^3 = 2B^3(C^6H^5)O^5 + H^2O.$$

» Le triborate est une masse vitreuse, inodore, d'un aspect d'ambre, peu altérable au contact de l'air. Il fournit la matière première pour la préparation d'un borate monophénique plus pur. Une solution alcoolique du triborate phénique se décompose par une ébullition prolongée d'après l'équation

$$B^3(C^6H^5)O^5 + 3C^2H^6O = B(C^6H^5)O^2 + B(C^2H^5)^3O^3 + BH^3O^3.$$

» On sépare par la distillation le borate triéthylique du borate monophénique, qui ne distille pas et qui peut être chauffé à 250 degrés sans se décomposer sensiblement. Il forme une masse visqueuse à 30 degrés, solide à 0 degré, d'une odeur faible d'alcool phénique. Au-dessus de 300 degrés, il se décompose en triborate phénique et en diborate tétraphénique selon la formule

$$5B(C^6H^5)O^2 = B^2(C^6H^5)^4O^5 + B^3(C^6H^5)O^5.$$

En même temps, il se forme une petite quantité d'un liquide dense, doué d'une odeur intense de géranium et bouillant entre 250 à 300 degrés. C'est de l'oxyde phénique dû à la réaction

$$3B(C^6H^5)O^2 = B^3(C^6H^5)O^5 + (C^6H^5)^2O.$$

» Le diborate tétraphénique est un liquide dense, d'un jaune doré, d'une densité de 1,13 à 0 degré, distillant sous légère décomposition à une température qui surpasse la limite du thermomètre à mercure.

» La propriété des alcools cétylique, glycérique et phénique, de former en réaction primaire des borates monoalcooliques, tient sans doute à la température à laquelle la réaction a lieu. La température est trop élevée pour la formation de l'hydrate $BH^3\Theta^3$, mais elle permet l'existence de l'hydrate $BH\Theta^2$, et pour la formation de ce dernier il ne se décompose qu'un seul équivalent d'alcool.

» En terminant nous faisons encore observer que les alcools cétylique, glycérique et phénique peuvent former des borates sous élimination directe d'eau liquide, tandis que dans l'action des alcools méthylique, éthylique, amylique, où la réaction primaire produit des éthers trialcooliques, l'eau ne se sépare que sous forme d'hydrate borique. »

ANATOMIE COMPARÉE. — *Sur la disposition des organes femelles de la génération dans les Kanguroos; réclamation de priorité adressée à l'occasion d'une communication récente de* **M. Poelman.**

« Je viens de lire, dans le *Compte rendu hebdomadaire des séances de l'Académie des Sciences*, p. 146, une Note de M. Edmond Alix sur les organes de la parturition chez les Kanguroos.

» Dans cette Note, M. Alix fait connaître que l'étude qu'il a pu faire dernièrement de ces organes chez un Kanguroo de Bennett lui a permis de résoudre une question depuis longtemps controversée, celle de savoir si le vagin médian se termine en cul-de-sac, comme Richard Owen l'a très-bien observé chez le Kanguroo géant, ou bien s'ouvre dans le vestibule urétro-génital, comme Everard Home l'avait affirmé.

» La découverte faite par M. Alix est loin d'être nouvelle. En 1851, j'ai présenté, à la séance du 14 juin de l'Académie royale des Sciences de Belgique, une Note sur la disposition des organes de la génération chez le Kanguroo de Bennett femelle, dans laquelle j'ai décrit et figuré l'ouverture du vagin médian dans le vestibule urétro-génital. Cette Note a été imprimée dans le *Bulletin de l'Académie* (t. XVIII, 1re partie, p. 595) et, si mes souvenirs ne me trompent pas, a été reproduite dans le journal *l'Institut*. Je prends la liberté de vous en envoyer un exemplaire par la poste, afin de vous permettre de vous assurer que ma réclamation de priorité est fondée.

» J'ajouterai que, depuis la publication de ce travail, j'ai eu l'occasion

de vérifier cette disposition anatomique chez d'autres individus appartenant à la même espèce, et en ce moment je ne conserve plus aucun doute sur son existence constante.

» Je prends la respectueuse liberté de vous demander, dans l'intérêt de la vérité, de communiquer ma lettre à l'Académie ou de dire quelques mots à ce sujet à la prochaine séance. »

CHIMIE ORGANIQUE. — *Formation de l'acétylène.* Extrait d'une Lettre de **M. P. De Wilde.**

« Gembloux, le 17 février 1866.

» Je viens de lire, dans le *Compte rendu* de la séance du 8 janvier dernier, p. 94, un travail de M. Berthelot intitulé : *Formation de l'acétylène dans les combustions incomplètes.* Je prends la liberté de vous adresser, avec la présente, un travail que j'ai présenté à l'Académie belge dans la séance du 3 décembre 1864, et qui a été imprimé dans le *Bulletin* de cette Académie, séance du 14 janvier 1865, t. XIX, 2e série, p. 90.

» Vous pourrez voir, Messieurs, par la lecture de ce travail, que la priorité de la découverte de la formation de l'acétylène dans les combustions incomplètes m'appartient. »

M. Dauzat adresse du Mexique un spécimen de *tissu soyeux ourdi par des vers d'une espèce particulière qui vivent sur l'Arbousier.*

« Cette espèce de vers à soie, dit M. Dauzat dans la Lettre jointe à son envoi, se trouve dans les environs de la *Sierra Madre.* Les Indiens ne tirent aucun parti du produit; cependant rien ne prouve qu'on ne puisse parvenir à carder et à filer la soie récoltée. Si l'on y parvient, rien ne sera plus facile que de naturaliser ce ver dans nos départements du Midi, où croît spontanément l'Arbousier, qui est ici sa seule nourriture. L'arbuste mexicain est beaucoup plus chétif que notre Arbousier d'Arcachon et des Landes; le ver ne souffrirait donc point du transport, au point de vue de la nourriture, et s'acclimaterait sans peine. Si sa soie pouvait être utilisée, ce serait pour notre département (Gironde) et pour celui des Landes une nouvelle source d'industries et de richesses. Dans cette idée, j'élève quelques milliers de vers pour étudier leurs habitudes. Ils travaillent très-vite et peuvent faire dans une nuit un tissu de 3 à 4 décimètres carrés. Je ne puis donner en ce moment d'autres détails, ne connaissant l'insecte que depuis huit jours à peine. Je

me propose de me rendre très-prochainement à la Sierra Madre pour chercher moi-même d'autres vers. »

M. **Manodori**, Procurateur du municipe de Reggio (royaume d'Italie), prie l'Académie de vouloir bien lui indiquer la marche à suivre pour qu'un de ses administrés, *M. C. Torregiani*, puisse faire usage d'une Note qu'il a adressée sous pli cacheté au mois de septembre 1864, et qui a été inscrite sous le n° 2254. « Cette Note, dit M. le Procurateur, contient l'exposé d'une découverte que son auteur juge digne d'obtenir le prix proposé par le Gouvernement français pour une nouvelle et importante application de la pile de Volta : on demande quelle démarche doit faire l'inventeur pour que sa découverte soit soumise aux juges chargés de décerner la récompense? »

C'est au Gouvernement français que doit s'adresser, par les voies ordinaires, M. le Procurateur du municipe de Reggio, et non à l'Académie dont la seule intervention possible dans cette affaire est d'attester la date du dépôt et de le conserver jusqu'à ce qu'il lui soit redemandé par une personne dûment autorisée par l'auteur.

M. **Pegneriol** adresse, de Montpellier, des remarques sur les avantages qu'on pourrait, suivant lui, obtenir de l'emploi des flotteurs pour modérer la rapidité d'immersion des câbles électriques et diminuer les chances de rupture.

M. **Chouet**, dans une Lettre transmise par M. le Ministre de l'Instruction publique, demande qu'on lui fournisse les moyens de réaliser une invention grâce à laquelle il pourra, suppose-t-il, obtenir des lentilles en verre de dimension insolite.

Comme l'inventeur ne donne pas même un aperçu des moyens qu'il se propose d'employer, l'Académie ne peut juger si son projet offre la moindre chance de succès.

A 4 heures et demie l'Académie se forme en comité secret.

La séance est levée à 5 heures trois quarts. C.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE.

L'Académie a reçu dans la séance du 19 février 1866 les ouvrages dont les titres suivent :

Mémoires présentés par divers savants à l'Académie des Sciences (*Sciences mathématiques et physiques*), t. XIX. Paris, 1865; in-4°.

Mémoires de l'Académie impériale de Médecine, t. XXVII, 1re partie. Paris, 1865; in-4° avec planche et figures.

Sur la possibilité d'atteindre le pôle nord; par M. Ch. MARTINS. Paris, 1866; br. in-8°. (Extrait de la *Revue des Deux Mondes.*)

Sur l'existence du perchlorure de manganèse et de ses congénères, du brome et de l'iode, etc.; *par* M. NICKLÈS. Nancy, 1866; br. in-8°.

Note sur la production de l'acétylène : nouvelles méthodes; par M. P. DE WILDE, professeur de Chimie à l'Institut agricole de l'État, à Gembloux. (Extrait des *Bulletins de l'Académie royale de Belgique*, 2e série, t. XIX, n° 1.)

Choléra. De sa nature et de son traitement. Mémoire présenté à l'Académie impériale de Médecine dans sa séance du 9 janvier 1866, par M. le professeur J. Cloquet, au nom du Dr ADET DE ROSEVILLE. 1 feuille d'impression in-8°. (Commission du legs Bréant.)

Causeries scientifiques; par M. Henri DE PARVILLE. 5e année. Paris, 1866; br. in-12.

Avant-bras; par M. DEMARQUAY. Br. in-8°.

Bec-de-lièvre; définition; par M. DEMARQUAY. Br. in-8°. (Extraits du *Nouveau Dictionnaire de Médecine et de Chirurgie pratiques*, t. IV, 1865.)

Recherches chimiques et agronomiques; par M. A.-F. POURIAU. Lyon, sans date; br. in-8°.

De la sériciculture en France; par M. Georges RENAUD. Paris, 1865; br. in-8°. (Extrait de l'*Économiste français.*) 2 exemplaires.

Pisciculture marine. Étude sur le littoral français de la Méditerranée au point de vue piscicole; par M. Léon VIDAL. Marseille, 1866; br. in-8°.

Mémoire à consulter pour la création de chemins de fer à rampes de 5 *à* 6 *centimètres par mètre; par* M. CHARDON. Lyon, 1865; 4 pages in-4°.

Moniteur d'hygiène et de salubrité publique, domestique, agricole et industrielle, Journal contenant des instructions sur l'alimentation en général, sur l'assainissement des habitations, etc., paraissant tous les mois, sous la direction de M. A. CHEVALLIER fils. 1re année, n° 1er, janvier 1866. In-8°.

ERRATUM.

(Séance du 12 février 1866.)

Page 309, ligne 8, *au lieu de* tome IX, *lisez* tome XIX des « Mémoires des Savants étrangers ».